Aufdeckung latenter eidetischer Anlagen und des integrierten Typus mit der Intermittenz-Methode

---

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Philosophischen Fakultät
der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von

Wilhelm Schmülling
aus Sendenhorst

Marburg 1927
Johann Ambrosius Barth, Leipzig

Als Dissertation angenommen am 2. Februar 1927.

Berichterstatter: Professor Dr. E. R. Jaensch.

Tag der mündlichen Prüfung: 3. März 1927.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Diese Arbeit erscheint gleichzeitig in der *Zeitschrift für Psychologie* Band 104 (1927), Heft 3/5 und Band 105 (1927), Heft 1/4.

Einleitung

Als eindeutiges Kriterium des integrierten Jugendtypus haben sich die eidetischen Phänomene erwiesen. Wo diese aber nicht vorhanden sind, versagt dieses so verläfsliche Kriterium. Wir müssen darum nach einem Verfahren suchen, welches eine analoge Untersuchung auch hier gestattet. Denn der integrierte Typus reicht über das Gebiet der manifesten Eidetiker weit hinaus und umfafst diese nur als einen Sonderfall.

Eine brauchbare Methode zur Aufdeckung des latenten Sinnengedächtnisses dürfte auch für die Fragestellung der Psychoanalyse von Interesse sein (dieses Gebiet in weitestem Sinne verstanden). Nach hiesigen psychologischen Forschungen ist es wahrscheinlich gemacht, dafs elementarpsychische und somatische Reaktionen zuweilen mit dem höheren Seelenleben in einem geschlossenen Zusammenhang stehen. Es ist darum nicht weiter verwunderlich, wenn sich psychische „Komplexe" in Anschauungsbildern (AB) verraten.[1] Tatsächlich arbeitet

[1] E. R. Jaensch, Über psychische Selektion. *Z. f. Ps.* 98, 1925, Anm. S. 187.

heute schon eine ganze Anzahl von Ärzten mit eidetischen (Phänomenen. Es seien hier nur einige Namen wie Schilder[1] (Wien), Hahn (Baden-Baden), Tuczek (Kennenburg, Württemberg) genannt. Wenn diese Forscher zum Zwecke der Analyse AB erzeugen lassen, beabsichtigen sie, dafs die für die Krankheit relevanten Erlebnisse in den Bildern repräsentiert werden. Dazu sind aber nicht alle hier in Frage kommenden Patienten befähigt. Deshalb ist auch hier eine Methode erwünscht, um eine nur latente Anlage u. U. bis zu manifesten AB zu steigern. Die Bedeutung der Frage einer „Sichtbarmachung" solcher psychischen Komplexe wurde bereits von E. R. Jaensch in der Arbeit „Über psychische Selektion" gestreift.

Auch von klinischer, insbesondere pädiatrischer Seite finden die eidetischen Tatbestände eine Würdigung. Die Anregung zu der Beschäftigung der Mediziner mit den eidetischen Fragen ging wohl in erster Linie von den Konstitutionsuntersuchungen W. Jaenschs aus, der die eidetischen Anlagen unter klinischem Gesichtspunkt betrachtete. Damit aber die eidetische Anlage des pathologischen Materials in ihrer Bedeutung für die klinische Behandlung voll zur Geltung komme, ist es wiederum erforderlich, zunächst einmal eine ganz verläfsliche Methode an der Hand zu haben, um auch die latenten eidetischen Phänomene ans Licht zu ziehen. Denn bei dem klinischen Material, so betont W. Jaensch in einem Aufsatz der Klinischen Wochenschrift[2], kommt das Kriterium der Auslöschung eidetischer Phänomene durch Gaben von Calcium lacticum nur bei den ausgesprochenen AB_T (d. i. AB des T-Typus) in Frage; oft sind gerade beim T-Typus eidetische Phänomene sehr schwer, häufig erst nach einer bis ins einzelne gehenden Untersuchung aufzudecken. Wie sehr die Frage der Möglichkeit der Feststellung des T-Typus von der klinisch-therapeutischen Seite her noch umstritten ist, geht aus den Ausführungen

---

[1] P. Schilder, Psychoanalyse und Eidetik. *Z. f. Sexualwissenschaft* **13**, 2. Heft, 1926.

[2] W. Jaensch, Über die Verbreitung eidetischer Phänomene und ihnen zugrunde liegender psychophysischer Konstitutionstypen (Reaktionstypen). *Klin. Wochenschr.*, 5. Jahrg., Nr. 10, S. 406 ff.

Kargers[1] (Univ. Kinderklinik, Berlin) hervor. Es heifst dort: „Wenn in jedem Kind ein Eidetiker latent ist, so haben wir heute noch keinen Weg, diese Fähigkeit manifest zu machen, denn die Versuche mit kalireicher Kost und medikamentöser Kalizufuhr hatten ein negatives Resultat". Wie dem auch sei, so steht doch das eine fest, dafs im Falle des T-Typus auch von psychologischer Seite her immer wieder der Wunsch nach einer brauchbaren Methode zur Aufzeigung latenter eidetischer Phänomene laut wird, die auch praktische Bedeutung für die Therapie einschlägiger Zustände hat.

Es sind auch schon Untersuchungen angestellt worden, aus denen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit geschlossen wurde, dafs z. B. die Sportsleute vornehmlich dem desintegrierten Typus angehören, d. h. einem Typus, der weitgehende Abspaltung seiner psychischen und auch psychophysischen Funktionsschichten zeigt. Dieser Beweis gründet sich bisher hauptsächlich darauf, dafs im Zustande der Ermüdung aufserordentlich gesteigerte Nachbilder (NB) auftreten können, die in mancher Hinsicht den AB nahe stehen. Es wurde bisher bei den diesbezüglichen hiesigen Untersuchungen von der Annahme ausgegangen, dafs in Ermüdung jederzeit die Grundkonstitution deutlich in Erscheinung trete, wie dies ja auch in Untersuchungen von P. Janet[2] wahrscheinlich gemacht worden ist. Dafs es sich aber auch hier so verhält, d. h. dafs die gesteigerten NB bzw. die starren AB der Sportsleute tatsächlich Ausdruck der in der Ermüdung stärker hervortretenden Grundkonstitution sind, würde nur dann sichergestellt sein, wenn bei dem integrierten Typus, der durch die weitgehende Durchdringung seiner Funktionsschichten gekennzeichnet ist, unter den Bedingungen der Ermüdung ganz andere Erscheinungen aufträten. Andernfalls könnte immer eingewandt werden, dafs die bei Sportsleuten beobachtete Erscheinung einfach ein durchgängiges Symptom der Ermüdung sei und mit der Grundkonstitution nichts zu tun hätte. Bei den gewöhnlichen NB-Untersuchungen kann sich auch der Integrierte

[1] Karger, Die eidetische Anlage der Jugendlichen in ihrer Bedeutung für die Klinik und die Schulleistungen. *Klin. Wochenschr.*, 4. Jahrg., Nr. 47, S. 2248.

[2] P. Janet, Les obsessions et la psychastenie. Paris 1902.

häufig nicht verraten, um so weniger, als ja selbst bei den ausgeprägten Eidetikern das negative NB und das positive, VB-nahe AB sehr oft aufs schärfste voneinander geschieden sind. Manifeste eidetische Phänomene sind bei Erwachsenen, selbst wenn sie vom integrierten Typus sind, nicht sehr häufig und treten am wenigsten auf bei schwächer Integrierten, die hier, wo es sich um Individuen mit sportlichen Leistungen handelt, höchstens in Frage kommen werden. Also auch im Interesse dieser Untersuchungen ist eine Methode erwünscht, die gestattet, auch Personen mit nicht manifesten eidetischen Phänomenen in entsprechender Weise wie die Eidetiker zu untersuchen.

Wir führen unsere Untersuchungsmethode an einer Erscheinung durch, die bei allen Individuen und unter allen Umständen zu beobachten ist, nämlich an den gewöhnlichen „physiologischen" NB, die in der Schichtenordnung des Gedächtnisses die unterste Stufe bilden.

Durch unsere Methode, die wir im folgenden kurz „Intermittenzmethode" (I-M) nennen wollen, und deren Brauchbarkeit und Verläfslichkeit wir in vorliegender Abhandlung nachzuweisen versuchen, glauben wir ein Testverfahren einführen zu können, das die oben aufgezeigte Lücke füllt und die weitgehende Aufzeigung latenter eidetischer Dispositionen ermöglicht. Wir unterscheiden im folgenden zwischen den gewöhnlichen NB (g. NB) und NB, wie sie bei Anwendung der hier dargestellten Untersuchungsmethode erscheinen, d. h. bei rasch wechselnder Freigabe und Verdeckung des Auges. Die bei intermittierender Betrachtung beobachteten NB nennen wir NBi.

Die Anregungen zu diesen Untersuchungen gab mir Herr Professor Jaensch. Es sei mir erlaubt, ihm für die Unterstützung und Förderung, die er der vorliegenden Arbeit stets zuteil werden liefs, auch an dieser Stelle meinen allerherzlichsten Dank auszusprechen. Weiterhin gebührt mein besonderer Dank auch den Herren Direktoren und Rektoren der hiesigen Schulen, die jederzeit meinen Wünschen in bezug auf Bereitstellung der Schüler zu den verschiedenen Versuchsreihen bereitwilligst nachkamen und mir auch durch gütige Erlaubnis den Zutritt zu den Klassen ermöglichten. Nicht zuletzt möchte ich auch meinen Vpn., den zahlreichen Damen und

Herren, wie auch den vielen Schülern für ihre stete Bereitwilligkeit, für die Untersuchungen ihre Zeit zu opfern, wärmsten Dank sagen.

Kapitel I

Über das Wesen der NB

1. Begriffsbestimmung

Wir beginnen unsere weiteren Ausführungen mit einer Charakterisierung der NB, weil sämtliche Untersuchungen der vorliegenden Arbeit — von den Wahrnehmungsuntersuchungen abgesehen — an negativen NB durchgeführt werden. Diese sind nach Martius[1] „infolge der langen Fixation entstandene, auf selbständigen physiologischen Prozessen beruhende weiter bestehende Empfindungen". Da nach hiesigen Untersuchungsergebnissen in besonderen Fällen ein negatives Phänomen auch nach fluktuierender Betrachtung einer Vorlage entstehen kann, hat obige Definition mit folgender Ergänzung noch Anspruch auf Richtigkeit: Das negative NB entsteht im allgemeinenen nach Fixation einer Vorlage, kann aber auch vereinzelt, besonders beim integrierten Typus, nach fluktuierender Betrachtung derselben beobachtet werden. Da man zuerst bei Beschreibung dieser Phänomene am meisten auf das „nach dem Aufhören des Reizes wahrgenommene Bild achtete, so hat man es als NB bezeichnet, eine Benennung, welche seit Fechners Untersuchungen[2] allgemein gebräuchlich geworden ist".[3] Wenn viele Forscher schon die Tatsache der Überlagerung und Auslöschung eines Reizes während der Betrachtung der Vorlage als das Wesentliche eines NB bezeichneten, so hielten sie sich mehr oder weniger bewufst an den Vorgang, der dem Auftreten der NB-Erscheinung voraufgeht.

---

[1] G. Martius, Das Gesetz des Helligkeitswertes der negativen Nachbilder. Beiträge zur Psychologie und Philosophie, Bd. 1, Heft 1. Leipzig 1896. S. 36.

[2] G. Th. Fechner, Über die subjektiven Komplementärfarben. *Pogg. Ann.* 44, 1838, S. 221.

[3] H. Aubert, Physiologie der Netzhaut. 1865, S. 347.

Broer[1] vertritt diesen Standpunkt in einer Arbeit des hiesigen Instituts bis in die allerjüngste Zeit hinein.

Wir betrachten in nachfolgenden Ausführungen das NB im Sinne einer Gedächtniserscheinung und können damit nur das nach Aufhören des primären Reizes erscheinende subjektive optische Bild meinen.

2. Die reizbedingte Komponente des NB.

Bevor wir unsere heutige Auffassung von dem Wesen des NB als Sinnengedächtnisphänomen diskutieren, scheint es uns wichtig zu sein, die bisherige Auffassung des NB als „physiologische" Erscheinung durch einen historischen Überblick über die NB-Forschung zu charakterisieren. Eine vollständige Literaturübersicht zu geben, würde an dieser Stelle zu weit führen. Wir versuchen vielmehr in Kürze durch Herausheben der jeweilig leitenden Anschauungen im Entwicklungsgang der Forschung den Standpunkt zu begründen und herauszuheben, von dem aus wir selbst an die Lösung vorliegender Aufgabe heranzugehen gedenken. Einen ähnlichen Gedankengang entwickelt auch Goldschmidt[2], wenn er seine historische Skizze als „Vorarbeit für eine allgemeine Unterscheidung und Ausdeutung" dessen ansieht, was er vorläufig als „peripherogen" und „zentrogen" unterscheidet.

Die älteren Arbeiten über NB sind zum erstenmal in übersichtlicher Weise von Plateau[3] dargestellt, während bereits vor ihm diese Phänomene für den psychologisch Interessierten bei Goethe und für den physiologisch Interessierten bei Buffon eine klassische Schilderung fanden.[4]

Die „Ermüdungstheorie" fand ihre ersten Vertreter in Scherffer und Chevreul.[5] Sie wurde von Fechner neu begründet und erfreut sich auch heute noch neben Herings

---

[1] Broer, Über das Purkinjesche Phänomen im Nachbild und Anschauungsbild. Marburger Phil. Diss. 1922.

[2] R. H. Goldschmidt, Rückblick auf Nachbildtheorien bis zur Herausbildung der Fechner-Helmholtzschen Auffassung. *Arch. f. d. ges. Psych.* 24, S. 262 ff.

[3] zitiert nach Goldschmidt, a. a. O. S. 268.

[4] ebenda S. 268.

[5] ebenda S. 268.

später zu erörternden Anschauungen weiter Verbreitung. Diese Tatsache ist vornehmlich auf den Umstand zurückzuführen, dafs sowohl HELMHOLTZ als auch WUNDT[1] die FECHNERsche Ermüdungstheorie annahmen. Das uns in der WUNDT'schen Arbeit allein interessierende negative NB beruht nach diesem Autor „auf der veränderten Reizbarkeit der Netzhaut", die eben als Folge der Ermüdung durch einen früheren Reiz zustande kommt.[2] Die „peripherogene" Wirksamkeit der retinalen Momente wird nachdrücklichst von HELMHOLTZ[3] betont, wenn er von einer durch Einwirkung des Lichtes veränderten Empfänglichkeit des Sehnervenapparates gegenüber äufseren Reizen spricht.

Ein scharfer Gegner der Ermüdungstheorie ist PLATEAU[4], der als Vorläufer der HERING'schen Anschauungen betrachtet werden kann. PLATEAU nahm an, „dafs die aus ihrem Normalzustand gerissene und plötzlich sich selbst überlassene Netzhaut gleich einer Feder durch eine Oszillationsbewegung in ihren Normalzustand zurückkehre".[5] Veranlassung zu seiner Theorie gaben wohl die beim negativen NB zu beobachtenden, freilich nicht ganz regelmäfsig verlaufenden Phasen des Erscheinens und Verschwindens des Bildes und der unter gewissen Umständen auftretende Wechsel zwischen positivem und negativem NB. Indem PLATEAU gegenüber der Ermüdungstheorie das NB als eine selbständige von dem primären Reiz an sich unabhängige „neue Empfindung von entgegengesetzter Natur betrachtet", so befindet er sich mit dieser Auffassung in bestem Einklang mit den Ansichten HERINGS und GÖTZ MARTIUS'.[6] Die beiden letztgenannten Autoren sind in bezug auf die psychologische Natur des negativen NB geneigt, dieses als selbständige Empfindung zu betrachten, „die vorhanden ist, aber nicht immer die Aufmerksamkeit erregt, nicht immer apperzipiert wird".[7] PLATEAUS Behauptung, der „zufällige

[1] WUNDT, Grundzüge der physiologischen Psychologie. 5. Aufl. Bd. 2, S. 195.

[2] a. a. O. S. 194.

[3] HELMHOLTZ, Physiol. Optik II. 3. Aufl. S. 194.

[4] vgl. GOLDSCHMIDT, a. a. O.

[5] PLATEAU, zitiert nach GOLDSCHMIDT.

[6] GÖTZ MARTIUS, a. a. O. S. 19.

[7] ebenda.

Eindruck“ (die NB-Erscheinung, der Verf.) sei dem direkten entgegengesetzt, ähnelt sehr der Heringschen Anschauung von dem Stattfinden der antagonistischen Prozesse in der Sehsinnsubstanz. Hering[1] ordnet die NB den Selbststeuerungen der lebenden Substanz ein und verweist damit die gegensätzlichen Prozesse in das eigentümlich biologische Gebiet. Auf ähnlichen antagonistischen Prozessen beruht bekanntlich die Therapie der Antikörper, die uns durch die moderne Immunitätsforschung bestens bekannt ist, und wonach der Organismus immer bestrebt ist, seinen Gleichgewichtszustand zu erhalten. Es sei hier z. B. nur an die Pigmentbildung der Haut erinnert, die eintritt, wenn diese einer länger dauernden starken Sonnenbestrahlung ausgesetzt ist. Diese und ähnliche Fragen und ihre Beziehungen zur Psychologie wird Prof. Jaensch demnächst zum Gegenstand einer besonderen Abhandlung machen.

Hering nimmt offenbar eine eindeutige Zuordnung von Reiz und Empfindung an. Diese Eindeutigkeitsannahme ist neuerdings vielfach als Konstanzannahme bezeichnet worden. Auch spätere Untersuchungen pflegen vorwiegend die reizbedingte NB-Komponente zu beachten. So sucht Homuth[2] z. B. die Richtigkeit der Auffassung von Martius[3] (s. oben) zu beweisen, und stellt fest, dafs die Besonderheiten der Sekundärerscheinungen mit der Ermüdungstheorie unvereinbar sind, denn sie kennzeichnen die NB-Prozesse als „selbständige und vom reagierenden Licht unabhängige Vorgänge“. Er schliefst seine Ausführungen mit der Erklärung: Die Einwirkung des Reizlichtes auf sämtliche Komponenten des Sehorgans ist der alleinige und ausschliefsliche Grund der Vorgänge des Abklingens, wie überhaupt der NB-Prozesse“. Werfen wir nunmehr abschliefsend einen Rückblick auf die skizzierten Theorien, so können wir zugleich mit Goldschmidt[4] festellen, dafs diese

[1] Hering, Grundzüge der Lehre vom Lichtsinn. v. Gräfe-Sämisch, Handb. d. Augenheilk. 1907. 1. Teil, 12. Kap.

[2] Homuth, Beiträge zur Kenntnis der Nachbilderscheinungen. 1. Teil: Länger dauernde Reize: das Abklingen der Farben, Versuche, Geschichte und Theorie. *Arch. f. d. ges. Psych.* 26, 1918, S. 227 ff.

[3] ebenda S. 236.

[4] a. a. O. S. 278.

sich vornehmlich mit dem Nachbild als periphere (den Reizen eindeutig zugeordnete) Erscheinung beschäftigen, eben als „entstanden durch den einen oder den anderen (einem Reizeindruck nachfolgenden) Teilprozefs des Sehens".

3. Die zentrale Komponente des NB.

Wenn auch die Prozesse in der älteren sinnesphysiologischen und psychologischen Literatur im wesentlichen richtig beschrieben worden sind, so können wir die mancherlei Abweichungen, die von den bisher geschilderten Durchschnittsverhaltungsweisen in unseren Versuchen immer wieder auftreten, nur so erklären, dafs die peripher bedingten physiologischen Prozesse auch mit zentralen oder psychischen Prozessen durchsetzt vorkommen. In Hinsicht darauf wollen wir im folgenden neben der Betrachtung der NB als reizbedingte Erscheinung vor allem versuchen, ihre psychische Mitbedingtheit nachzuweisen, mit anderen Worten, wir wollen zeigen, wie im NB neben der peripheren Komponente noch eine zentrale d. i. psychische Komponente wirksam ist.

Einer psychologischen Betrachtungsweise vorliegender Phänomene begegnen wir schon um die Wende des 18. Jahrhunderts bei Goethe. Trotz des herrschenden Rationalismus seiner Zeit mit seinem Streben nach letzlich mechanistischer Erklärung der Erscheinungen hat er bereits in seinem Studium der Farbenlehre[1] den Farberscheinungen eine bis auf den heutigen Tag beachtenswerte Einteilung und Deutung gegeben. Wie wir mit Hering heute die physiologische Abhängigkeit der Gegenfarben als den Bewufstseinsinhalt gegensinnig verlaufender Stoffwechselvorgänge der Sehsinnsubstanz auffassen, „so sind sie für Goethe Taten und Leiden des Auges, gleichwie die Farben nach ihm Taten und Leiden des Lichtes sind".[2] Wenn Goethe in seiner psychologischen Betrachtungsweise, beeinflufst durch die physiologische Denkweise seiner zeitgenössischen Gelehrten, die beobachteten Geschehnisse als physiologische ansah und von den Farben als von physio-

[1] Goethes Werke der Weimarer Ausg.: 2. Abt. Zur Farbenlehre.

[2] Wessely, Goethes und Schopenhauers Stellung in der Lehre von den Gesichtsempfindungen. Berlin 1922. S. 18.

logischen Erscheinungen redete, so ist ihm doch in seiner psycho-physischen Integriertheit[1] das Sinnesorgan selbst ein Stück Seele, und er erhebt zum ersten Grundsatz seiner Methode, die Sinnesempfindungen als solche zu untersuchen.

Ein halbes Jahrhundert später taucht der Gedanke der mehr oder minder starken psychischen Durchdringung der subjektiven optischen Phänomene bei Helmholtz[2] und Brücke[3] wieder auf. Bei einem grofsen Teil der NB-Erscheinungen müssen wir mit Aubert[4] fragen, ob wir es mit einer veränderten Empfindung oder mit einer „Urteilstäuschung" zu tun haben, m. a. W., wir müssen zu unterscheiden suchen, ob Empfindung und Reiz in eindeutiger Beziehung zueinander stehen, oder ob es sich um mehr oder weniger zentral beeinflufste Erregungen der Empfindungssphäre handelt.

Wie schon oben betont, können uns die Heringschen Theorien als Grundlage unserer weiteren Forschung dienen. Diese sinnesphysiologischen Anschauungen, insbesondere die über das NB, sind nicht falsch, sondern nur insofern unvollständig, als sie das Verhalten der Erscheinungen bei besonderen Individuen namentlich in den Entwicklungsfrühphasen nicht mit berücksichtigen. Die Richtigkeit der Heringschen Lehren und die Wichtigkeit ihrer Weiterbildung betont Jaensch in seinen Darlegungen „Über Eidetik und typologische Forschungsmethode".[5] Es heifst dort: „Jener Grundbestand sinnesphysiologischer Lehren, insbesondere auch über das NB, ist für das Gros der Fälle und Versuchsbedingungen durchaus richtig, er kann nach wie vor den Ausgangspunkt liefern und bedarf keiner Radikalkorrektur, sondern nur der Ergänzung durch einen, allerdings sehr wesentlichen Zusatz", nämlich den, dafs die physiologischen Prozesse in den Fällen der starken Abweichungen der NB von dem normalen Verhalten auch als psychophysisch integrierte Prozesse aufgefafst werden können. Diese Erscheinung können wir z. B. fast durchgängig im g. NB

[1] Lucke, Experimentell-strukturpsychologische Untersuchungen über Sonderformen des integrierten Menschentypus. Marb. Phil. Diss. 1926.

[2] Helmholtz, a. a. O. S. 194 ff.

[3] zitiert nach Goldschmidt.

[4] Aubert, a. a. O. S. 387.

[5] *Zschr. f. Psychol.* 102.

unserer Eidetiker beobachten. Es wird sich also hier nicht nur um reizbedingte, sondern auch um residualbestimmte NB-Erscheinungen handeln. Das NB gehört den „Reproduktionserscheinungen" an; darauf weist schon die Tatsache hin, dafs seinem Auftreten meist eine kleine, oft auch längere, bis zu 20 Sek. dauernde Latenzzeit vorangeht.[1] Die Latenzzeit ist die Zeit, die vom Augenblick der Wegnahme der fixierten Vorlage bis zum ersten Erscheinen des Bildes verstreicht. Wir betrachten also die NB als eine Gedächtniserscheinung und ordnen sie in der Hierarchie der Gedächtnisbilder als unterste Stufe ein. Die oberste Stufe bilden die Vorstellungsbilder (VB), und die Anschauungsbilder nehmen die Zwischenstellung ein.[2]

Im Laufe der Untersuchungen wird es unsere Aufgabe sein, die kontinuierlichen Übergänge, die hinsichtlich der Merkmale und Verhaltungsweisen zwischen reinem NB und AB bestehen, aufzudecken.

Nach obigen Darlegungen können wir uns der Scolaschen[3] Auffassung nicht anschliefsen, wenn er glaubt, eine theoretische Scheidung von NB und AB vornehmen zu müssen, unbeschadet ihrer etwaigen phänomenologischen Ununterscheidbarkeit. Scola stützt sich dabei auch auf Ausführungen von Goldschmidt[4], der zur „Gewinnung theoretischen Verständnisses im Interesse einer kausal-genetischen Betrachtung der Phänomene" eine derartige Scheidung nach der Genese glaubt vornehmen zu müssen. Wenn Scola weiterhin alle negativen AB als NB betrachtet[5], scheint es schwierig zu sein, jene komplementären Bilderscheinungen einzuordnen, die rein aus der Vorstellung heraus zum Erstaunen der betreffenden Eidetiker auftreten können. Diese Phänomene werden zum erstenmal als „Vorstellungsnachbilder" eingehend von Freiling[6] beschrieben.

[1] vgl. Ebbinghaus, Grundzüge der Psychologie, 1. Bd., 1902.

[2] Der Hauptgrund liegt in den gleitenden Übergängen des Verhaltens.

[3] F. Scola, Über das Verhältnis von Vorstellungs-, Anschauungs- und Nachbild. *Arch. f. d. ges. Psych.* **52**, 1925, s. bes. S. 302—304 u. 334 und 354.

[4] Goldschmidt, a. a. O. S. 263.

[5] Scola, a. a. O. S. 334 u. 354.

[6] H. Freiling, Zur psychologischen Grundlegung der Arbeitsschule (erscheint demnächst).

Ebenso gibt es hier Fälle, in denen das betreffende Bild zum Teil komplementär, zum Teil urbildmäfsig ist.[1] Auch können wir die Begründung Kiesows[2] nicht als stichhaltig anerkennen, der wegen der Kompliziertheit der Bewufstseinserscheinungen bei den Gedächtnisbildern (GB) die NB ganz von den AB und VB trennen möchte und die ganze NB-Frage zur Charakteristik der eidetischen Phänomene nicht in dem Mafse für erforderlich hält, wie es in der Marburger Schule mit Recht vertreten wird. Kiesow sagt: „Es kommt mir der Zweifel, ob die ganze NB-Frage im letzten Grunde nicht von dem Auftreten der subjektiven AB . . . unabhängig sein möchte. Diese Vermutung wird bei mir noch verstärkt, wenn ich bei Jaensch lese, dafs es aufser urbildmäfsig gefärbten positiven AB auch komplementär gefärbte negative gibt, die aber von dem gewöhnlichen NB . . . zu unterscheiden sind.“[3]

Ebenso decken sich unsere Ansichten nicht mit denen Kiesows in der Frage der Häufigkeit des Auftretens der originären eidetischen Einheit im Kleinkindalter. Unsere Auffassung geht dahin, dafs wir die eidetischen Phänomene gar nicht bei jedem Individuum im Laufe der eigenen Entwicklung nachweisen können, sondern dafs diese Stadien in der Antezedenz durchgemacht sein können und das Endergebnis vererbt sein kann. Wenn auch diese Frage logisch betrachtet an anderer Stelle zu diskutieren wäre, so sei doch hierzu im Zusammenhang mit den obigen Kiesowschen Gedankengängen kurz Stellung genommen. Zunächst sei betont, dafs die Auffassung Kiesows[4] über die von uns angeblich aufgestellte Behauptung einer seelischen Metamorphose, die tatsächlich jeder einzelne Mensch ohne jede Ausnahme durchmache, nicht die von hier aus vertretenen Anschauungen trifft. Wenn Kiesow von dieser Voraussetzung ausgehend den Nachweis führt, dafs in diesen Fällen bei Kleinkindern im Alter vom 4.—6. Lebensjahr das VB, AB und NB nicht eine undifferenzierte Einheit

---

[1] P. Krellenberg, Über die Herausdifferenzierung der Vorstellungs- und Wahrnehmungswelt aus der originären eidetischen Einheit. *Z. f. Psychol.* **88**, 1921, S. 102/3.

[2] Kiesow, Zur Kritik der Eidetik. *Arch. f. d. ges. Psych.* **53**, 1925.

[3] ebenda S. 472.

[4] ebenda vgl. S. 467.

bildet, sondern vielmehr ein gröfserer Prozentsatz dieser Kinder ein komplementäres NB beobachtet, so ist damit nichts gegen die Richtigkeit unserer bisherigen Feststellung von dem häufigen Auftreten der Erscheinungen der originären eidetischen Einheit im früh-jugendlichen Alter gesagt. Jedenfalls erweist sich die eidetische Einheitsphase als eine primitive, ursprüngliche, und die hier vorhandene Einheit pflegt demgemäfs auch in der weiteren Entwicklung sich aufzuspalten. Durch eigene Untersuchungen, denen allerdings nur der Charakter von orientierenden Vorversuchen zukommen kann, und die vorläufig nur an einem kleinen Material — die Kinder standen uns in einem hiesigen Kindergarten im Alter von 4—6 Jahren zur Verfügung — kann ich die Richtigkeit der Kiesowschen Befunde im allgemeinen bestätigen. Wir glauben allerdings nicht, dafs es sich bei dem Auftreten der urbildmäfsigen, langdauernden Bilder dieser Kleinen um isoliert dastehende Fälle einer persönlichen Veranlagung handeln soll.[1]

Koffka[2] lehnt die Berechtigung der Bezeichnung der NB als unterste Stufe in der Reihe der Gedächtnisse deshalb ab, weil er fälschlicherweise behauptet, wir sehen in den NB-Erscheinungen eine eindeutige Zuordnung von Reiz und Empfindung. „Dann" — d. h. unter dieser, allerdings irrtümlichen Voraussetzung — „hat es (das NB, der Verf.) aber doch mit Gedächtnis nichts zu tun, und man fragt sich also, mit welchem Recht es als unterste Stufe in der Gedächtnishierarchie auftritt."[3] Oder (s. f. S. derselben Abhandlung): „Man weifs von vornherein, was das NB ist und bringt dadurch schon am ersten Anfang eine Unklarheit in die Theorie der Gedächtnisstufen, da ja das NB eigentlich mit Gedächtnis gar nichts zu tun hat." Es lassen sich angeblich die AB funktionell nur deshalb scharf von den NB unterscheiden, weil wir hinsichtlich der NB „die längst schon zu Grabe ge-

[1] Das g. NB ist unter gewöhnlichen Beobachtungsbedingungen aufserordentlich kurzdauernd; so kurzdauernd, dafs z. B. Wundt sie für gar nicht genauer beobachtbar hielt. — Vgl. u. a. O. Kroh, Die eidetische Anlage bei Jugendlichen. *Z. f. Kinderforsch.* 29, 1924.

[2] Koffka, Über die Untersuchungen an den sog. optischen Anschauungsbildern. *Psychol. Forsch.* 3, S. 124 ff., 1923.

[3] Koffka, a. a. O. S. 135.

tragene" Konstanzannahme über das Verhältnis von Reiz und Empfindung machen und bezeichnen als „AB oder AB-Rudimente, was nicht die Eigenscbaften der reinen V- oder NB aufweist".[1] Wir halten uns also nicht an das „Merkmal der AB, das uns als das Typische" — gemeint ist die Reichhaltigkeit in den Details, der Verf. — erschienen war, ja, wir berücksichtigen (die Marburger, der Verf.) „dies Merkmal gar nicht in der Lehre von der kontinuierlichen Reihe der Gedächtnisstufen". Auf diese der Marburger Schule gemachten Vorwürfe gibt Jaensch die einzig richtige und treffende Antwort in seiner Abhandlung „Über Eidetik und typologische Forschungsmethode", auf die wir auch an dieser Stelle nachdrücklichst verweisen. Gleichzeitig soll durch die Jaenschschen Ausführungen weiteren Mifsverständnissen vorgebeugt werden, die durch die Begründung der Abhängigkeit der NB von zentralen Faktoren, wie sie im Kreise der Gestaltpsychologen gelehrt wird, entstehen könnte. Als Schulbeispiel führen wir die Arbeit von Rothschild[2] an, der die NB-Erscheinungen aus der physikalisch-chemischen Theorie der Nervenprozesse abzuleiten sucht. Er kommt zu dem Ergebnis: „Die allgemeine Abhängigkeit zum mindesten der Form der NB von zentralen Faktoren oder Gesamtvorgängen oder Gestaltprozessen nach Wertheimer (Exper. Studien über das Sehen von Bewegung, *Z. f. Ps.* **61**), Strukturfunktionen nach Köhler (Die Psychischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand, Braunschweig 1920), haben die Untersuchungen von Gelb und Goldstein (Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle. Zur Psychologie der optischen Wahrnehmungs- und Erkennungsvorganges, Leipzig 1920) — fast zur Evidenz erwiesen."[3] Hier tritt uns deutlich die Tendenz der Zurückführung der seelischen Ganzheiteigenschaften auf physische Gestalten im Köhlerschen Sinne vor Augen, d. h. um mit Jaensch zu sprechen, „auf die angeblich vorhandenen Ganzheiteigenschaften der physikalischen Prozesse, die sich als Auswirkung des Reizes im Nervensysystem abspielen".[4]

[1] Koffka, a. a. O. S. 135.

[2] Rothschild, Über den Einflufs der Gestalt auf das negative NB ruhender visueller Figuren. *v. Gräfes Arch.* **112**, 1923.

[3] Rothschild, a. a. O. S. 26.

[4] Jaensch, Über Eidetik und typologische Forschungsmethode, a. a. O.

Wir befinden uns also auch in unseren NB-Forschungen im scharfen Gegensatz zu den Auffassungen der Gestaltpsychologen des Kreises um Koffka. Wenn Koffka die NB-Frage nicht isolierte, sondern im Zusammenhang mit der Gesamtpersönlichkeit betrachtete, dann würde er finden, dafs auch schon in den fraglichen Eigenschaften der NB die gröfsten, durch Alter und Typus bedingten Unterschiede bestehen.[1] Wie wichtig, ja ausschlaggebend es ist bei den von uns durchzuführenden NB-Versuchen den integrierten Typus ins Auge zu fassen, der im jugendlichen Alter überaus häufig ist und seltener, aber doch immerhin nicht gar zu selten auch im fortschreitenden Alter sich durchhält, wird aus vorliegenden Untersuchungen deutlich hervorgehen.

Kapitel II

Versuchsanordnung

1. Technik der Versuche

Der Jaenschsche Intermittenzapparat (J. I. A.) ist eine Verbesserung des Milesschen Apparates[2] (s. Fig. 1).

Bei dem Milesschen Apparat befinden sich vor den Augen jalousieartige, um eine horizontale Achse drehbare Klappen, deren Bewegung das Auge abwechselnd verdeckt und freigibt (s. Fig. 2 u. 3).

Der J. I. A.: Auf einer Achse (A), deren Lager in einem Gestänge (G) liegt, das auf einem Grundbett (G_1) montiert ist, sitzt eine Antriebscheibe (Sch). Vor derselben befinden sich zwei Exzenter (E), die auf der Achse gegeneinander verstellbar sind. Sind die Exzenter symmetrisch angeordnet, so wird dadurch ein Öffnen und Schliefsen beider Okulare von derselben Seite her bewirkt. Sind sie dagegen gegeneinander verschoben, bewegen sich die Verschlufsplatten gegeneinander und überschneiden sich. Die Verschlufsplatten, die sich auf einer Achse drehen, sind mit den Exzentern durch Bleuelstangen verbunden. Diese können durch Ineinanderschieben

[1] ebenda.

[2] G. Miles, The Formation of Projected Visual Images by Intermittent Retinal Stimulation. *Brit. Journ. of Psychol.* 8, 1915—17.

oder Auseinanderziehen (Stellschraube) (St) verkürzt bzw. verlängert werden, je nachdem beabsichtigt wird, die Expositionszeit zu verkürzen und die Verschlufsdauer zu verlängern oder umgekehrt die Expositionszeit zu verlängern und dementsprechend die Verschlufsdauer zu verkürzen. Das NB kann

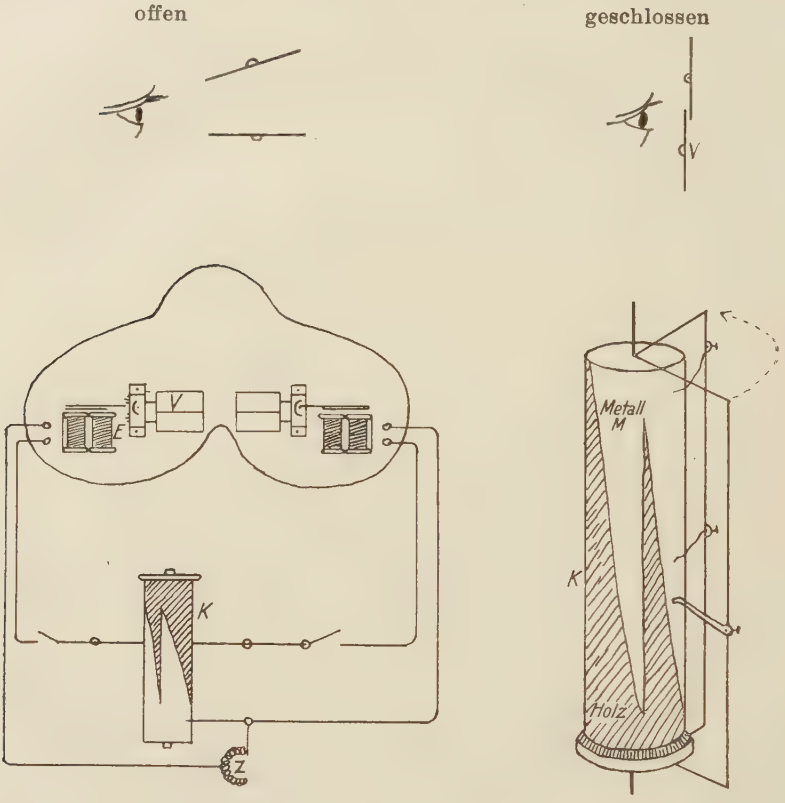


Fig. 1

also für eine genau mefsbare innerhalb weiter Grenzen variable Zeit frei gegeben und das Intervall zwischen den Expositionen zwischen Null und einem Maximum entsprechend geändert werden. Es ist weiter möglich, die Verschlüsse synchron oder asynchron arbeiten zu lassen. Der Mechanismus wird nach vorn hin durch eine Blende (B), die mit einem Ausschnitt versehen ist, abgeschlossen. Um ein Oxydieren von Apparatteilen durch Atemniederschlag zu verhindern, ist der

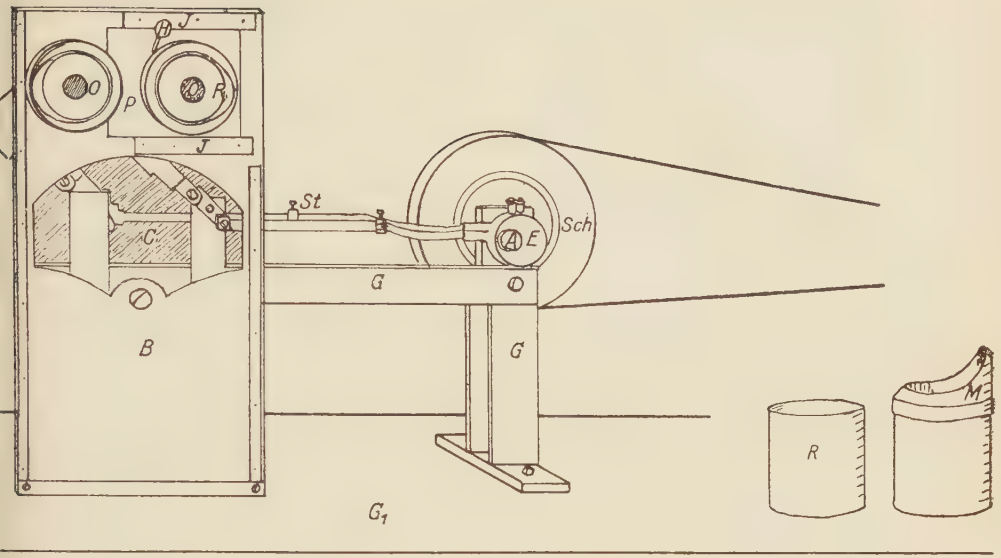


Fig. 2. Vorderansicht

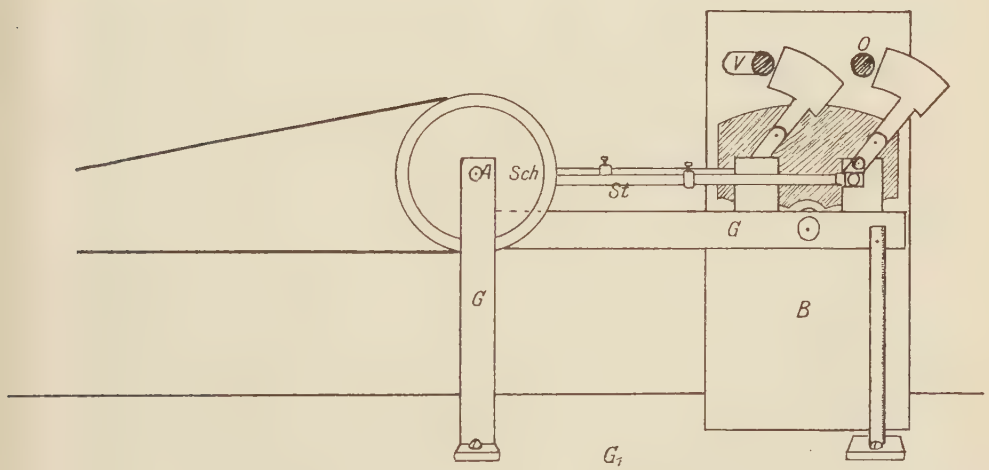


Fig. 3. Rückansicht

Ausschnitt (C) mit dünner Gaze bespannt, welche mittels zweier Nadeln befestigt ist und leicht ausgewechselt werden kann. Vor den beiden Okularöffnungen (O), von denen die rechte Öffnung eine gewisse Variationsbreite (V) zeigt, sind Okularrohre (R) angebracht, die mit abnehmbaren Okularmuscheln (M) versehen sind. Das rechte Okularrohr ist auf einer verschiebbaren Platte (P) angebracht, die auf zwei Schienen (I) läuft und durch einen kleinen Hebel (H) an der oberen Schiene festgestellt werden kann. Der Apparat ist auf einer Filzunterlage am Kopfende eines Tisches montiert und wird durch zwei Holzschrauben gehalten, die der Vp. gleichzeitig als Armauflage dienen können. Als Stromquelle wird die gutgeladene Hausbatterie des Instituts verwendet. Der Motor wird gleichmäfsig mit einer Stromstärke von 80 V. getrieben. Die Tourenzahl [1] und damit auch die Unterbrechungsfrequenz ist durch einen zwischen Stromquelle und Motor eingeschalteten Widerstand beliebig zu variieren. Für die Untersuchung erwiesen sich durchschnittlich 4—5 Unterbrechungen in der Sek. als besonders günstig; Näheres im Schlufskapitel. Um den Apparat in Bewegung zu setzen, bedienen wir uns eines Dauerverschlusses (Schalter).

Der J. I. A. wurde von Universitätsmechaniker Wingenbach, Frankfurt, gebaut. Auf Vorschlag des Verfassers wurden noch einige Verbesserungen angebracht, die sich im Laufe der Untersuchungen als notwendig und praktisch erwiesen. So wurde vor allem dafür gesorgt, dafs der Abstand der beiden Okularöffnungen entsprechend der jeweiligen Weite des Pupillenabstandes verändert werden konnte. Letzterer variiert bei den einzelnen Vpn. etwa zwischen 55—75 mm. Durch diese Verbesserung wurde das Überschneiden der beiden Gesichtsfelder verhindert, das sich bis dahin des öfteren störend bemerkbar gemacht hatte. Die erforderliche Einstellung der Weite der Okularmuscheln wurde von den Vpn. vor Beginn der Versuche selbst vorgenommen.[2] Als ungünstig und unhygienisch stellte

[1] Vgl. die Ausführungen des Kapitels V: Erklärung der I.-Erscheinungen.

[2] Die hierbei auftretende geringfügige Phasendifferenz beiderseits fällt praktisch nicht ins Gewicht. Sie kann also auch ausgeglichen werden durch Längenänderung der einen Bleuelstange nach Lockerung der Stellschraube St.

sich der geringe Abstand des Mundes von der Blende heraus. Der Beobachter sprach vor die geschlossene Platte und war darum sehr schlecht zu verstehen. Noch stärker machte sich dieser ungünstige Umstand bei den Brillenträgern unter den Vpn. geltend, weil für diese zum Zwecke eines festeren Abschlusses von Brillenglas und Okularrohr die Augenmuscheln abgedreht werden mufsten. Dadurch verringerte sich der Abstand zwischen Mund und Blende noch weiter. Diese Vpn. klagten weiter über das Beschlagen der Brillengläser, was durch den hochsteigenden Atem verursacht wurde. Wir beseitigten diesen Übelstand, indem wir die Blende in Mundhöhe mit einem Ausschnitt versahen.

Die 2 cm dicke Filzunterlage erwies sich als notwendig, um jedes Geräusch auch bei schneller Intermittenz zu vermeiden.

2. Die Versuche

Der J. I. A. ist an dem Ende der Längsseite eines längeren schmalen Tisches angebracht. Die Längsseite ist mit einem Zentimetermafs versehen, dessen Nullstrich in der Höhe der Augen der Vpn. sich befindet. Der Beobachter sitzt auf einem Drehstuhl so vor dem Apparat, dafs er, nachdem der Kopf leicht an die Augenmuscheln der Okularrohre herangebracht ist, durch letztere bequem den Hintergrund beobachten kann. Es sei noch erwähnt, dafs auch das g. NB durch die Okulare hindurch betrachtet wird. Vor dem Apparat befindet sich, 50 cm von den Augen der Vpn. entfernt („Grundstellung"), der mit tiefschwarzem Sammetpapier bezogene Hintergrund, der in Augenhöhe eine Fixiermarke trägt. Der durch die Okulare betrachtete Schirm erscheint infolge der Kontrastwirkung in einem Dunkelgrau, das nach hiesiger Versuchserfahrung für die Beobachtung des NB besonders günstig ist und das bei mittlerer I.-Geschwindigkeit in seiner Tönung kaum verändert wird. Von dem Schirm wird nur ein kreisförmiger Ausschnitt von 21 cm Durchmesser gesehen. Dieser Umstand trägt dazu bei, viele sonst störende Nebenreize auszuschalten.

Die Versuche finden bei diffusem Tageslicht in mittelhellem Zimmer statt. Damit ist auch von vornherein die Entstehung eines negativen NB begünstigt; denn bekanntlich

treten nicht nur AB, sondern auch positive oder (z. B. in ihrer Dauer) gesteigerte NB am leichtesten bei herabgesetzter Beleuchtung auf. Um eine Abstufung in der Eindringlichkeit des Reizobjektes und eine verschieden hohe Kompliziertheit des primären Eindruckes zu erzielen, benutzen wir als Vorlage einmal ein homogenes rotes Farbquadrat $(5\ \mathrm{cm})^2$, sodann

Fig. 4

einige Silhouettenbilder des Münchener Bilderbogens und weiter ein Landschaftsbild mit scharf abgesetzten bunten Farben (vgl. die Schwarz-Weifs-Fig. 4). Als Schwarz-Weifs-Vorlagen dienen dann noch zwei Kopfzeichnungen (s. Fig. 5 u. 6).

Der markierte Mittelpunkt der jeweiligen Vorlage wird 20 Sek. lang fixiert. Diese Zeit wird auch bei denjenigen Vpn. innegehalten, deren NB sich für gewöhnlich schon nach einer kürzeren Fixationsdauer entwickelt. Wir erzielen auf diese Weise in sämtlichen Fällen vergleichbare Versuchsbedingungen. Wir wählen die Fixationsdauer verhältnismäfsig lang, um wiederum das Auftreten eines negativen NB zu be-

günstigen, denn es ist eine besonders an eidetischen Kindern gemachte Erfahrung, dafs diese nach kurzer Fixation eines primären Eindruckes nicht selten als sekundäre Empfindung ein urbildmäfsiges AB sehen.

Die Fixation selbst ist den Vpn. etwas Ungewöhnliches und deshalb von der fluktuierenden Betrachtung gut zu unterscheiden. Soll das nachfolgende NB bei Intermittenz (I) be-

Fig. 5

Fig. 6

obachtet werden, so wird mit Wegnahme der Vorlage gleichzeitig auch der Stromkreis eingeschaltet. Zwischen den einzelnen Versuchen liegt eine Pause von 5 Minuten. Die Vp. gibt im Laufe des Versuches das Beobachtete zu Protokoll und ergänzt ihre Aussagen, wenn nötig und möglich, während oder doch unmittelbar nach der Sitzung durch Zeichnungen.

Um gleich hier dem Einwand zu begegnen, dafs Untersuchungen an Jugendlichen und Kindern nicht beweisend wären, sei im voraus festgestellt, dafs die grundlegenden I.-Untersuchungen zunächst ausschliefslich an Erwachsenen durchgeführt wurden.

Unsere Vpn. scheiden sich nach dem Alter in Erwachsene, Jugendliche und Kinder. Die erwachsenen Beobachter sind vornehmlich studierende Damen und Herren der hiesigen Universität, aufserdem auch Nicht-Akademiker aus Marburg und anderen Städten und auch einige Ausländer. Um das Resultat unserer Versuche in keiner Weise zu beeinflussen, wird die Auswahl der jugendlichen Vpn. in der Regel den Lehrern überlassen, ohne dafs unsererseits (von dem Alter abgesehen) irgendwelche besondere Wünsche geäufsert werden. Die Kinder wurden danach ausgesucht, ob sie abkömmlich waren. Die Knaben und Mädchen sind gröfstenteils Schüler(innen) der hiesigen Nordschule (Volksschule). Ein kleiner Teil der Kinder besucht die Südschule (Volksschule). Die männlichen und weiblichen Jugendlichen sind Schüler bzw. Schülerinnen des hiesigen Realgymnasiums und der Oberrealschule bzw. des Lyzeums.

Eine namentliche Aufzählung der vielen Vpn. — über 200 — ist hier natürlich unmöglich. Wir wollen nur die Namen (in üblicher Abkürzung) der wichtigsten Erwachsenen anführen.

Die Namen der Vpn., die sich nur für bestimmte Versuchsgruppen zur Verfügung stellten, werden in den entsprechenden Abschnitten angegeben.

Verzeichnis der Versuchspersonen

Vp.	Chu.	— stud. math. et nat.
„	Le.	— „ „
„	Lei.	— „ phil.
„	Kra.	— „ math. et nat.
„	Dr. Wa.	—
„	Dr. Broe.	—
„	Si.	— stud. phil.
„	Sa.	— stud. math. et nat.
„	Dit.	— „ „ „ „
„	Boe.	— cand. chem.
„	Hoe.	— stud. rer. pol.
„	Welb.	— stud. phil.
„	Dr. Li.	—
„	Scho.	—
„	Ga.	— Schuldir. (Japan)
„	Bru.	— Studiendir.
„	Cl.	— stud. phil.
„	Sp.	— cand. phil.

Vp. Wei. — Beamter a. D.
„ Bre. — stud. phil.
„ Dr. Stre. — Dozent am Polytechnikum
„ Schu. — stud. phil.
„ Em. — „ „
„ Th. — „ „
„ Frl. Web. — stud. math. et nat.
„ „ True — „ „
„ „ Rei. — stud. phil.
„ „ Col. — „ „
„ „ Krue. — „ „
„ „ Dr. Lep. — Assistentin am Psych. Institut Riga
„ „ Brue — stud. med.
„ „ Bier. — stud. phil.
„ „ Jil. — „ „
„ „ Krau. — „ „
„ „ Koer. — Haustochter
„ „ Hoe. — „
„ „ Jo. — „

3. Die Miles'schen Versuche und ihre Ergebnisse

Die von dem Engländer Miles während des Krieges veröffentlichten Ergebnisse über NB-Versuche mit periodischer Freigabe des Gesichtsfeldes und seiner Verdeckung sind, soweit wir sehen, die einzigen und ersten dieser Art. Eine zusammenfassende Wiedergabe der Ergebnisse an dieser Stelle ist nicht unwichtig und in Hinsicht auf unsere eigenen Befunde von besonderem Interesse.

Versuche, die die Belebung eines NB durch intermittierende Reizung, z. B. durch schnelles Auf- und Abwärtsbewegen einer Hand zwischen Schirm und Auge des Beobachters ergaben, regten Miles zur Durchführung seiner eigenen Versuche an.

Miles fand nun, dafs eine gewisse günstige Frequenz der Unterbrechungen des Reizes notwendig war, um das klarste Bild zu erzeugen. Um genaue und mefsbare Unterschiede zu finden, konstruierte der Autor den oben wiedergegebenen Apparat. Die starke Wirkung der Unterbrechungen ergibt sich aus folgendem, von Miles angeführten Beispiel: „At times during some of the experiments the whole condition of consciousness had so changed that all semblence of flicker either in image or shutter movement, disappeared, and it

seemed as if one were looking out of the actual window in the grey twilight of early morning".[1]

Miles stellt weiter fest, daſs selbst ungeübte Vpn. das Bild so klar beobachten, daſs es zur Feststellung individueller Verschiedenheiten in der Länge der Dauer und der Beschaffenheit der Farben der NB sehr gut zu verwenden ist. Um die individuellen Unterschiede genauer zu studieren, untersucht Miles eine gröſsere Anzahl Jugendlicher im Alter von 14 bis 15 Jahren unter möglichst gleichen Versuchsbedingungen. Der Autor kann an seinen eigenen NB kaum eine längere Dauer und keine besonderen Farbveränderungen beobachten. Dagegen sind die Bilder der Kinder von beträchtlich längerer Dauer. Ebenso treten bei ihnen Farbveränderungen oft in „wilder" Schnelligkeit auf. Bei einigen Vpn. scheint auch das „Flattern" der „Schlieſser" eine beträchtliche allgemeine Ermüdung hervorzurufen. Von ähnlichen Erscheinungen werden auch wir vereinzelt in unseren späteren Ausführungen zu berichten haben. In zwei Fällen beobachten die Miles'schen Vpn. auch eine Serie von Farbringen, die wir wahrscheinlich als verstärkte Kontrasterscheinungen ansprechen können. Bei einer Vp. ändert sich die Farbe des ganzen Hintergrundes (changes in colour of the whole screen). Die Vp. berichtet, daſs das Bild mehrere Minuten andauert und dann verschwindet. Nach einer Pause von 6 Sek. ist der ganze Hintergrund blau gefärbt und nachher wieder weiſs. Das Bild erscheint abermals und verblaſst allmählich, den ganzen Hintergrund nacheinander gelb, grün und blau färbend.[2] An Einzel-Ergebnissen der Miles'schen Arbeit interessieren uns folgende: 1. Individuen mit nur kurzer NB-Dauer zeigen auch nur sehr geringe Farbänderungen. Das Auftreten dieser Erscheinungen hängt nach Miles von der Persönlichkeitsstruktur des Beobachters ab und ist nicht das Resultat der absoluten Lichtintensität. 2. Einige Vpn. berichten über die lebhaftesten Färbungen der Scheibe (Hintergrund) und sehen das Bild urbildmäſsig oder komplementär. 3. Bezüglich der Dauer des Bildes kommt Miles zu folgenden Ergebnissen: Während sich bei einigen Beobachtern

[1] Miles, a. a. O. S. 103.
[2] Miles, a. a. O. S. 112.

in der Dauer des Bildes von Untersuchung zu Untersuchung kaum ein Unterschied zeigt, läfst bei anderen Vpn., die mit einer langen Bilddauer beginnen, diese von Versuch zu Versuch nach. Eine dritte Klasse zeigt die umgekehrte Wirkung. Der Autor führt die Erscheinungen der beiden letzten Gruppen auf Übung und Ermüdung zurück (in the two latter types the effects of fatigue and practice seem to play an important part). Von einer Abnahme der Dauer des NB in aufeinanderfolgenden Versuchen haben wir in vorliegender Arbeit höchstens ausnahmsweise zu berichten. Eine Verkürzung der Bilddauer durch Intermittenz (I). beobachten wir des öfteren bei Untersuchungen mit Sportlern nach Ermüdung. Wenn Miles geneigt ist, sein letztes Ergebnis auf Übung, die Verkürzung in der Dauer der NB auf Ermüdung zurückzuführen, so müssen wir diese Erklärung ablehnen. Wir werden in unseren Ausführungen über Ermüdungsuntersuchungen andernorts zeigen können, wie der Zustand der Ermüdung auf die NB-Dauer im allgemeinen verlängernd einwirkt.

Nach den Miles'schen Befunden scheint auch eine Beziehung zu bestehen zwischen dem Grade der Beibehaltung des Bildes und den Leistungen des unmittelbaren Gedächtnisses.[1]

Zur Kritik der Miles'schen Versuchsergebnisse seien mir noch folgende Bemerkungen gestattet. Zunächst hat es Miles ganz unterlassen, die Merkmale und Eigenschaften des NB im gewöhnlichen Sehen festzustellen. Dieser Umstand macht es dem Autor wegen des Fehlens jeglicher Vergleichsmomente unmöglich, die eigentliche Wirkung der Intermittenz auf das NB nachzuweisen. Die Resultate, die mit dem J. I. A. gewonnen sind, übertreffen diejenigen unserer Vorversuche mit dem Miles'schen Apparat ganz bedeutend. Dieses hat seine Ursache einmal in dem störenden Geräusch des Miles'schen Apparates, das sich auch bei peinlichst sauberer Anordnung und Bedienung nicht ausschalten läfst. Sodann stellen sich bei schnellerem Tempo Unregelmäfsigkeiten in der Beobachtung ein, weil sowohl die Elektromagneten wie auch die jalousieartigen Verschlüsse nicht immer exakt genug arbeiten.

[1] Miles, a. a. O. vgl. S. 120.

Vergleichen wir die Ergebnisse unserer Vorversuche mit den Milesschen Resultaten, so fällt uns der stärkere Einfluſs der I. auf die Bilder der Miles'schen Vpn. deutlich auf. Der geringere I.-Einfluſs auf die Bilder unserer Vpn. erklärt sich zum Teil daraus, daſs wir für unsere Vorversuche nur erwachsene Personen als Beobachter heranzogen, während Miles seine Versuche an 14—15jährigen Kindern durchführte, die, wie sich im Laufe unserer Versuche zeigen wird, viel stärker als Erwachsene reagieren und durch die I. durchgängig stärker beeinfluſst werden.

Kapitel III

Die Durchführung der eigenen Versuche

1. Die quantitativen Untersuchungen

a) Die Prüfung der Gültigkeit des Emmertschen Gesetzes über das negative NB

Wir beginnen unsere Untersuchungen mit der Prüfung des Gültigkeitsbereiches des Emmertschen Gesetzes[1] (E.G.), wonach die NB-Gröſse proportional mit der Entfernung des Schirmabstandes wächst oder fällt. Ist unsere These über die NB-Erscheinung als eine nicht durchgängig auftretende eindeutige Zuordnung zu den Reizen im Sinne des Schemas für die reinen Empfindungen richtig, so ist zur Nachprüfung dieses Satzes das Gröſsenverhalten der NB in den verschiedenen Entfernungen besonders geeignet, weil die Prüfung der Gröſse besonders leicht durchführbar ist (nicht weil wir auf die Abweichung vom E. G. besonderes Gewicht legen). Es hat sich in hiesigen Untersuchungen gezeigt, daſs auch Phänomene, die sonst ganz die Eigenschaften der AB zeigen, dem E. G. folgen. In sehr vielen Fällen brauchen wir nicht die quantitativen Gesetze zu studieren, denen die NB folgen, sondern es genügt lediglich die Erscheinungsweise als Kriterium zur Bestimmung der Art der Bedingtheit dieser Phänomene.

Wir beginnen mit einem kurzen historischen Rückblick.

---

[1] Emmert, Gröſsenverhältnisse der NB. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 19, 1881.

Schon Goethe[1] war die Tatsache der NB-Gröfsenänderung bei Abstandsvergröfserungen bekannt. Er charakterisierte in seinen Farbenarbeiten die Gröfsenschwankungen wie folgt: „Wir werden das uns vorschwebende Gespenst immer gröfser erblicken, je weiter von uns es durch irgendeine Fläche aufgefangen wird." Fechner[2] erwähnt die Tatsache der Gröfsenänderung der NB bei der Diskussion der Lehotschen Auffassung bezüglich dieser Frage. Er sagt: „Wenn man ein rotes Feld fixiert hat und den Blick hinauf gegen einen weifsen Grund wendet, so sieht man ein graues[3] Feld, welches aber kleiner, ebenso grofs oder gröfser als das rote Feld erscheint, je nachdem das weifse Papier, welches man ansieht, dem Auge näher, in gleichem oder gröfserem Abstande von demselben ist als das rote Feld." Auch Aubert[4] nimmt zu der vorliegenden Gröfsenfrage der NB Stellung, indem er Scherffer[5] zitiert und erwähnt, dafs die „geschätzte Gröfse zunimmt mit der Zunahme der Entfernung, in welcher dasselbe projiziert wird".

Die erste scharfe Formulierung des Satzes, dafs der räumliche Sehwinkel, unter dem ein NB erscheint, auch bei einem Wechsel des NB-Abstandes konstant bleibt, stammt von Emmert[6] und lautet kurz gefafst so: Die lineare Gröfse der NB wächst proportional mit der Entfernung des Abstandes des Projektionsschirmes von dem Auge des Beobachters. Wenn Emmert am Schlufs seiner Abhandlung bemerkt, dafs er von einer Beobachtung der Gröfsenveränderung der Projektionsbilder weder in dem so vollständigen Werke von Helmholtz, noch bei Aubert eine Andeutung habe finden können, so hat er die eben angeführte Stelle bei Aubert offenbar übersehen.

Wie sehr im letzten Dezennium das Studium der Frage

---

[1] J. W. v. Goethe, Werke, Weimarer Ausgabe II, S. 8 u. 10 (zit. nach Goldschmidt, *Arch. f. d. ges. Psych.* **44**, S. 77, 1923.)

[2] Fechner, *Pogg. Ann.* **44**, 1838, S. 522/23.

[3] Wenn Fechner ein graues Feld nach Fixation eines roten Feldes beobachtet, — das komplementäre NB würde ein grünes Bild ergeben haben —, so ist dieses Phänomen den weiter unten zu besprechenden Grauerscheinungen zuzurechnen.

[4] Aubert, a. a. O. S. 367.

[5] Scherffer, vgl. *Journal de physique de Rozier* 26, 1765.

[6] Emmert, a. a. O.

der Gröfsenverhältnisse auch im hiesigen Arbeitskreise im Mittelpunkt des Interesses stand, mag aus einer Äufserung Koffkas geschlossen werden, der, durch unsere Untersuchungen angeregt, die Frage der Analysierung dieser Erscheinungen als brennend bezeichnet. Eine Reihe von Arbeiten des hiesigen Instituts haben sich mit der Erforschung der NB-Erscheinungen bezüglich ihres Gröfsenverhaltens nach dem E. G. beschäftigt. Als jüngste Abhandlung auf diesem Gebiete erwähne ich nochmals die Arbeit von E. R. Jaensch „Über Eidetik und typologische Forschungsmethode".

Über die methodische Durchführung der vorliegenden Aufgabe ist kurz folgendes zu sagen. Als Vorlage dient ein rotes homogenes Farbquadrat (5 cm)^2 und ein Serienbild des Münchener Bilderbogens (8,3 cm)^2. Die Gröfsenmessungen werden in 50, 100, 150 und 35 cm Abstand vom Auge des Beobachters vorgenommen. Die Einprägungsentfernung, d. h. die Grundstellung des Schirmes, beträgt stets 50 cm. Die Messung wird mit Hilfe eines Zirkels vorgenommen, dessen Spitzen mit den Rändern des Bildes zur Deckung gebracht werden und zwar in gleichförmiger Weise so, dafs sie von der Bildmitte aus nach aufsen geführt werden. Weil es uns vornehmlich auf Vergleichswerte ankommt, braucht die von aufsen kommende Messung nicht auch noch vorgenommen zu werden. Auf gute Randschärfe des Bildes ist peinlichst zu achten. Wenn das häufig nur sehr kurzdauernde NB dieser Forderung z. B. bei der Verschiebung des Schirmes in weitere Entfernung nicht mehr entspricht, wird es in der Grundstellung von neuem erzeugt.

Wir stellen in Tabelle 1 zunächst diejenigen erwachsenen Vpn. zusammen, die im allgemeinen keinen nennenswerten Abweichungen vom E. G. zeigen.

Die kleinen Abweichungen in der Tabelle 1 sind so geringfügig, dafs sie die Gültigkeit des Gesetzes nicht erschüttern können. Mit den obigen Feststellungen ist noch nichts über die Merkmale und Eigenschaften der Phänomene dieser Beobachter bei Anwendung der übrigen Tests ausgesagt. Vielmehr werden sich die NBi von Jo. und Bres. als aufsergewöhnliche, in Richtung auf das AB hin gesteigerte Phänomene zeigen. Wir bestätigen damit, wie eingangs hervor-

gehoben, daſs das E. G. auch bei Bildern des integrierten Typus erfüllt sein kann. „Nur das Vorhandensein der Abweichung ist darum beweisend, während ihr Ausbleiben keine Schlüsse gestattet.“ [1]

Gröſsenwerte, die sich im allgemeinen mit den Neuhausschen [2] Befunden decken, finden wir u. a. bei den Versuchen mit Dr. Li. und Frl. Rei. Wie wir, fand auch Neuhaus bei seinen erwachsenen, stark integrierten und zum groſsen Teil eidetischen Vpn., daſs von einer mathematischen Proportionalität zwischen Bildgröſse und Projektionsabstand keine Rede sein könne.

Tabelle 1

Gröſsenänderung der g.NB und NBi bei Änderung der Entfernung des Schirmabstandes

Name der Vpn.	50 cm		100 cm		150 cm		35 cm	
	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi
Hö.	5	4,9	10,2	9,6	15,2	14,6	3,5	3,5
Krau.	5	5,2	10,4	10,0	15,2	13,3	3,2	3,4
Höf.	5,1	5,2	10,3	10,0	14,6	14,9	4,0	3,8
Jo.	6,0	5,5	10,4	12,5	16,0	17,6	4,0	3,5
Wei.	5,0	5,0	10,0	10,2	15,0	12,9	3,5	4,0
Bres.	4,9	5,3	11,12	11,0	16,3	15,2	4,7	4,7
Ji.	6,0	5,0	9,9	10,4	15,1	14,8	4,4	4,2
Sa.	5,0	5,1	10,4	10,2	15,0	14,9	3,7	4,2

Diese Erscheinung, deren Auftreten bei Erwachsenen ziemlich selten vorkommt, finden wir bei den nun folgenden Versuchsergebnissen der Kinder und Jugendlichen allenthalben als eine weitverbreitete Jugendeigentümlichkeit wieder. Zum Zwecke einer übersichtlichen Darstellung wähle ich folgende Anordnung, die die Gröſsenwerte der NB der Knaben und Mädchen getrennt wiedergibt (s. Tab. 2 u. 3).

[1] Gottheil, Über das latente Sinnengedächtnis der Jugendlichen und seine Aufdeckung. *Z. f. Psychol.* 87, 1921.

[2] Neuhaus, Über die Persönlichkeitsmerkmale des integrierten Menschentypus. Marb. Phil. Diss. 1925.

Tabelle 2

Knaben

Durchschnittliche Gröfsenänderung des NB bei Änderung der Entfernung von 50 cm aus.
(Beobachtung im gew. Sehen und bei Intermittenz)

Lebensjahre	Anzahl der Vpn.	50 cm				100 cm				150 cm				35 cm			
		r. □ (5 cm)²		kompl. Vorl. (8,3 cm)²		r. □		kompl. Vorl.		r. □		kompl. Vorl.		r. □		kompl. Vorl.	
		g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi
8 u. 9	7	5,0	5,3	8,4	8,6	9,8	8,9	13,2	12,1	12,6	11,5	16,6	14,7	4,4	4,7	6,4	6,8
10	6	5,2	5,0	8,3	8,4	9,5	8,3	12,2	11,3	13,1	10,8	15,1	14,1	4,0	4,0	6,2	6,3
11	5	5,2	5,1	8,5	8,4	8,4	8,0	12,8	11,5	11,4	10,3	16,5	14,5	4,2	4,6	6,8	6,8
12	6	5,1	5,1	8,1	8,3	9,1	8,0	12,0	10,8	11,9	10,7	14,8	12,8	4,0	4,3	6,3	6,7
13	5	5,0	5,0	8,1	8,2	10,3	10,0	16,1	14,9	15,0	14,0	22,5	19,9	3,8	4,3	5,1	6,2
14	5	4,9	5,1	8,0	8,1	9,8	9,4	14,4	13,8	13,3	13,3	20,2	18,6	4,1	4,2	6,5	6,4
15	5	5,4	5,0	8,6	8,5	10,9	10,5	14,5	15.7	14,8	14,3	19,2	19,7	4,0	4,4	6,9	7,2
16	7	5,3	5,6	8,5	8,9	10,4	9,9	15,5	14,9	14,6	14,0	22,5	20,4	4,3	4,5	6,5	6,5
17	4	5,0	5,4	8,4	8,1	10,0	9,8	15,6	15,9	14,4	13,7	21,5	20,1	4,0	4,5	6,6	6,8
Durchschnitte der Durchschnittszahlen:		5,1	5,1	8,3	8,3	9,8	9,2	14,0	13,4	13,4	12,5	18,4	17,2	4,1	4,4	6,4	6,6
Gröfsenwerte n. E. G.:		5	—	8,3	—	10	—	16,6	—	15	—	24,9	—	3,5	—	5,8	—

Tabelle 3

Mädchen

Durchschnittliche Größenänderung des NB bei Änderung der Entfernung von 50 cm aus.
(Beobachtung im gew. Sehen und bei Intermittenz)

Lebensjahre	Anzahl der Vpn.	50 cm				100 cm				150 cm				35 cm			
		r. □ (5 cm)²		kompl. Vorl. (8,3 cm)²		r. □		kompl. Vorl.		r. □		kompl. Vorl.		r. □		kompl. Vorl.	
		g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi
8 u. 9	7	5,1	5,2	8,2	8,6	9,5	9,3	14,9	14,1	12,6	12,0	19,6	18,0	4,3	4,7	6,8	6,8
10	4	4,9	5,0	8,1	8,1	6,1	6,6	9,6	9,3	7,2	7,3	10,3	10,4	4,3	4,7	6,5	6,8
11	5	5,3	5,3	8,1	8,2	8,8	8,3	10,0	10,0	11,8	11,0	12,2	12,2	4,0	4,6	7,0	6,7
12	10	5,0	5,1	8,3	8,2	8,4	8,2	12,8	12,0	10,9	10,4	17,0	14,5	4,3	4,1	6,4	6,3
13	5	5,1	5,3	8,4	8,9	9,3	9,0	14,3	14,1	12,0	12,4	18,6	18,5	4,1	4,2	6,6	6,5
14	4	5,0	5,0	7,5	7,8	8,0	7,6	11,8	11,0	11,2	9,8	15,7	14,2	3,8	4,1	5,5	5,8
15	4	6,3	6,3	8,5	9,0	13,0	9,3	12,2	12,6	14,6	8,9	13,2	15,0	3,8	3,9	5,8	6,7
16	5	5,1	5,1	8,8	8,2	10,3	9,4	16,6	14,2	14,6	12,4	20,9	19,4	4,1	4,2	6,7	6,6
17	3	5,3	5,3	9,2	8,8	9,4	9,0	16,9	15,6	14,2	13,8	21,9	21,4	4,2	4,3	7,2	6,9
Durchschnitte der Durchschnittszahlen:		5,2	5,3	8,3	8,4	9,2	8,5	13,2	12,5	12,1	10,9	16,6	15,9	4,1	4,3	6,5	6,5
Größenwerte n. E. G.:		5	—	8,3	—	10	—	16,6	—	15	—	24,9	—	3,5	—	5,8	—

Wir ersehen aus den genannten Tabellen bei den Werten der g. NB desselben Jahrganges im allgemeinen eine Zunahme der Abweichungen von den Normalwerten bei gröfser werdendem Schirmabstand. Die NB der komplizierten, d. h. interessanten Vorlage werden hinsichtlich der Gröfse durch die Entfernungsänderung erheblich stärker beeinflufst, als die NB der homogenen, das ist uninteressanten Vorlage. Der Faktor der Interessantheit, der hier also keine unerhebliche Rolle spielt, ist uns von den hiesigen AB-Untersuchungen her bekannt. Wissen wir doch von unseren Beobachtern mit manifesten eidetischen Phänomenen, dafs sie u. U. nicht in der Lage sind, von den einfachen (uninteressanten) Farbvorlagen ein AB zu erzeugen, oder dieses häufig doch nicht urbildmäfsig zu sehen. Geht man die vertikale Kolumne vorstehender Tabellen entlang, so tritt der Unterschied in dem Verhalten der NB in den verschiedenen Alterstufen deutlich in Erscheinung. Die Tendenz zur Gröfsenkonstanz erreicht offenbar bei Knaben wie bei Mädchen ihren Höhepunkt im 10.—12. Lebensjahr.

Wir betrachten nunmehr die Gröfsenänderungen der NB unter den Bedingungen der I. Wir stellen zunächst eine fast durchgängig beobachtbare, in verstärktem Mafse sich zeigende Abweichung vom E. G. gegenüber den eben besprochenen Werten des g. NB fest. Wiederum ist der Einflufs der I. auf das Verhalten der kompl. Vorlage besonders deutlich ersichtlich. Der Invarianzgrad der NBi der 10-, 11- und 12-jährigen Knaben und Mädchen kommt aufsergewöhnlich stark zum Ausdruck und nähert sich in seiner Ausprägung sichtbar den Gröfsenverhältnissen der AB an. Es müssen darum infolge der Beobachtung der NB bei Intermittenz besonders günstig einwirkende Faktoren in Tätigkeit treten, die auch mehr oder weniger für das Gröfsenverhalten der AB weitgehend mitbestimmend sind. Die NBi müssen also in ihrem Verhalten durch die I. in der Richtung auf das AB verschoben bzw. selbst AB geworden sein. Nähere Ausführungen über die Art der Auswirkung der hier in Frage kommenden Faktoren erfolgen an späterer Stelle. Bezüglich der I. sei hier nur noch gesagt, dafs die Freigabe des Gesichtsfeldes und seine Verdeckung in einem Tempo geschieht, das weder ein Flackern

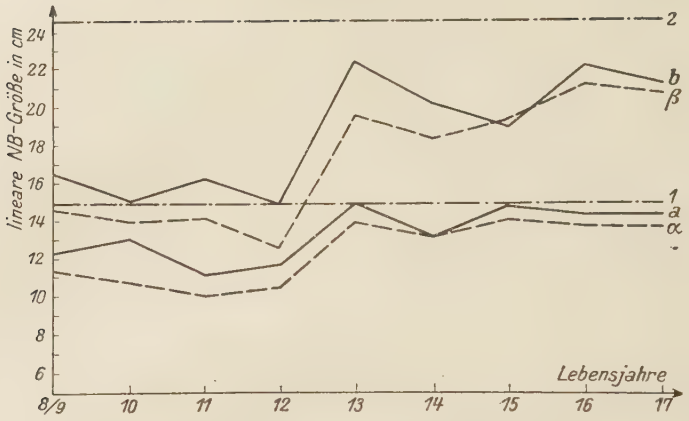
im Gesichtsfeld zur Folge hat noch die Entstehung einer kontinuierlichen Empfindung gestattet, m. a. W., es entsteht ein Flimmerlicht, eine eigentümliche optische Erscheinung der Unruhe im visuellen Felde infolge einer mehr oder minder raschen I. eines Lichtreizes.

Um die Abweichungen der g. NB und der NBi der einfachen und der kompl. Vorlage bei 150 cm Schirmabstand besonders deutlich zu veranschaulichen, wähle ich folgende graphische Darstellung, auf deren Abszisse die Lebensjahre und auf deren Ordinate die linearen NB-Gröfsen abgetragen sind (s. Fig. 7 u. 8).

Die Kurven zeigen ihre geringste Höhe im 10.—12. Lebensjahre. Das ist aber die Zeit des typisch eidetischen Alters. Für das 13. Lebensjahr ist der steile Kurvenanstieg charakteristisch, der sich bei den Mädchen zum Teil schon im 12. Jahre bemerkbar macht. Dann folgt mit kleinen Schwankungen ein allmähliches Steigen der Kurve und damit eine Annäherung an die Gröfsen des E. G. Das interessierte Verhalten der Vpn. der kompl. Vorlage gegenüber kommt in dem verhältnismäfsig tieferen Verlauf der Kurve b der Knaben und Mädchen zum Ausdruck. Die Kurven α und β, die die Werte der Gröfsenmessung bei intermittierender Beobachtung wiedergeben, liegen mit geringen Ausnahmen unterhalb der Kurven a und b. Der I.-Einfluſs ist bei den Kurven der Knaben im sog. eidetischen Alter besonders deutlich zu beobachten. Die Kurven der Mädchen nehmen im Vergleich zu denen der Knaben im allgemeinen einen Verlauf von geringerer Höhe, d. h. sie zeigen eine stärkere Neigung zur Invarianz. Gewisse Unregelmäfsigkeiten, besonders stärkere Schwankungen im Kurvenverlauf der Mädchen, lassen sich mit grofser Wahrscheinlichkeit auf Zufälligkeiten in der Auswahl der Vpn. zurückführen. Auch glauben wir, dafs diese Schwankungen zum Teil durch die stärkere Labilität der seelischen Haltung der Mädchen bedingt sind und durch den Wechsel des Verhaltens, der dem integrierten Typus eigen ist.

Wie sehr die NB-Werte unserer jüngeren Jugendlichen von den nach Emmert zu erwartenden Gröfsenwerten sowohl in der Nah- als auch in den verschiedenen Fernstellungen abweichen, soll an den Durchschnittswerten der 12jährigen Knaben und

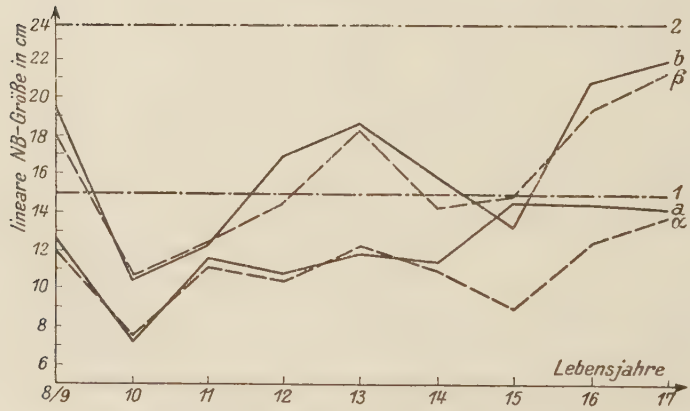
Knaben



Größenänderung des g. NB { a: Farbquadrat (5 cm)² / b: kompl. Vorl. (8,3 cm)² }
Größenänderung des NBi { α: Farbquadrat (5 cm)² / β: kompl. Vorl. (8,3 cm)² }
Größenänderung nach E.G. { 1. Farbquadrat (5 cm)² / 2. kompl. Vorl. (8,3 cm)² }
} bei 150 cm Schirmabstand

Fig. 7

Mädchen



Größenänderung des g. NB { a: Farbquadrat (5 cm)² / b: kompl. Vorl. (8,3 cm)² }
Größenänderung des NBi { α: Farbquadrat (5 cm)² / β: kompl. Vorl. (8,3 cm)² }
Größenänderung nach E.G. { 1. Farbquadrat (5 cm)² / 2. kompl. Vorl. (8,3 cm)² }
} bei 150 cm Schirmabstand

Fig. 8

Mädchen in folgenden graphischen Darstellungen verdeutlicht werden, in denen die Schirmabstände auf der Abszisse und die lineare Gröfse der NB auf der Ordinate abgetragen sind (s. Fig. 9 und 10).

Die unter den Bedingungen der I. im Einzelfall gewonnenen Werte in den Untersuchungen von Heinrich Fi. und von Marietta Sou. sollen in graphischen Darstellungen (s. Fig. 11 und 12) deutlich gemacht werden.

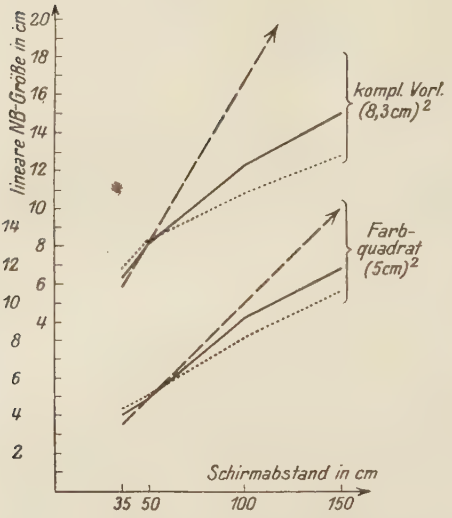
Das NBi von Heinrich Fi. zeigt nahezu Gröfsenkonstanz. Der Kurvenverlauf der Eidetikerin Mariette Sou. läfst auf starke Labilität und Beeinflussungsmöglichkeit durch I. schliefsen. Die Invarianztendenz kommt schon im g. NB der kompl. Vorlage bei einem Schirmabstand von 150 cm spontan zum Durchbruch und überwiegt vollkommen im NBi.

Abweichungen der NB vom physiologischen Durchschnittsverhalten kommen unter anderem auch in der im NBi verstärkt in Erscheinung tretenden Makropsietendenz zum Ausdruck, die ja immer für eine Verschiebung der NB in der Richtung auf die eidetischen Phänomene spricht. Unter der Makropsietendenz verstehen wir die Neigung, die NB gröfser zu sehen als sie bzw. ihre Vorbilder sind. Das Bestehen dieser Erscheinung ist in eingehenden Untersuchungen von Johanna Giersch[1] nachgewiesen worden. Sie tritt nach diesen Untersuchungen bei dem reinen Einheitstypus nur ganz vereinzelt auf, wird aber mit der Entwicklung durch irgendwelche Momente in stärkerem Mafse ausgelöst. Wir können die Richtigkeit der Gierschschen Befunde über das Auftreten der Makropsietendenz vornehmlich in späterem Jugendalter bestens bestätigen. Folgende tabellarische Übersicht möge dafür den Beweis liefern und zeigen, wie diese Tendenz infolge der I.-Wirkung noch verdeutlicht wird.

Tabelle 4 gibt die Werte des roten Farbquadrates und der kompl. Vorlage wieder. Das starke Wachstum der NB macht sich sehr häufig schon in der Ausgangsstellung bemerkbar. Nicht selten wird die Makropsietendenz allererst

[1] Johanna Giersch, Über das Verhalten der Gedächtnisstufen jugendlicher Eidetiker bei Einwirkung eines Störungsreizes. Marburger Phil. Diss. 1924.

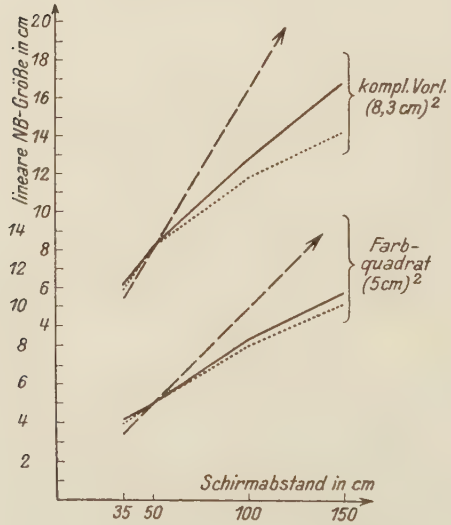
12jährige Knaben



– – – – → Größenänderung nach E. G.
——— durchschnittl. Größenänderung bei g. NB
····· durchschnittl. Größenänderung bei NBi

Fig. 9

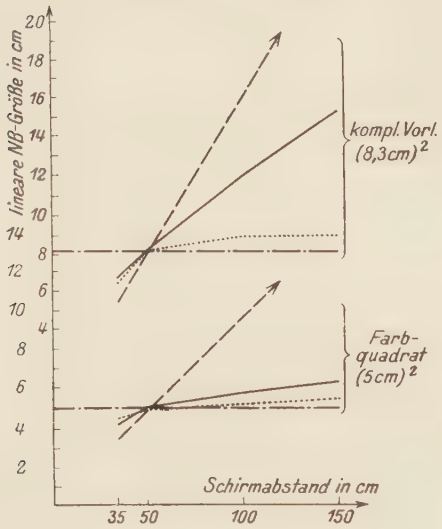
12jährige Mädchen



– – – – → Größenänderung nach E. G.
——— durchschnittl. Größenänderung bei g. NB
····· durchschnittl. Größenänderung bei NBi

Fig. 10

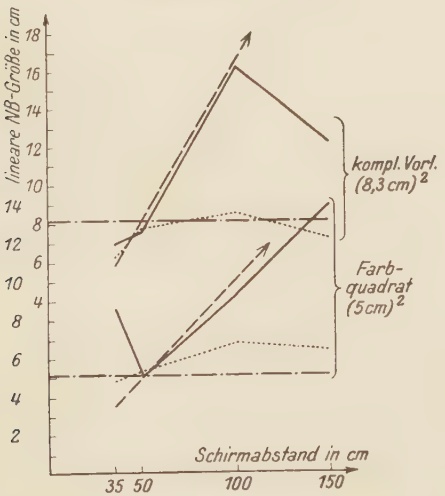
Heinrich Fi. (12,9)



——— Größenänderung nach E. G.
——— durchschnittl. Größenänderung bei g. NB
..... durchschnittl. Größenänderung bei NBi
—·—·—·— Größenkonstanz

Fig. 11

Marietta Sou. (16,0)



——— Größenänderung nach E. G.
——— durchschnittl. Größenänderung bei g. NB
..... durchschnittl. Größenänderung bei NBi
—·—·—·— Größenkonstanz

Fig. 12

Tabelle 4

Größenmessung des g. NB und NBi bei verändertem Schirmabstand und auftretender Makropsietendenz

Namen der Vpn.	Alter	50 cm				100 cm				150 cm				35 cm			
		r. □ (5 cm)²		kompl. Vorl. (8,3 cm)²		r. □		kompl. Vorl.		r. □		kompl. Vorl.		r. □		kompl. Vorl.	
		g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi
Karl Ni.	12,4	5,4	5,2	9,3	9,0	9,8	10,5	18,2	18,5	15,2	15,5	21,2	24,0	4,2	4,7	6,3	6,5
Herm. No.	15,1	5,4	5,0	9,0	8,9	10,2	10,6	17,3	17,8	15,0	16,0	24,3	23,2	4,4	4,6	7,4	8,6
Joach. Fi.	15,5	5,5	5,0	8,8	8,2	10,8	10,9	10,2	14,0	13,2	14,6	13,2	15,2	3,4	4,3	6,2	5,2
Wilh. Ko.	15,1	5,4	6,2	9,8	8,7	10,5	10,5	17,0	18,2	14,6	17,5	28,5	29,0	4,5	4,8	7,1	6,1
Liesel Ho.	13,4	4,1	5,3	9,8	9,5	10,2	10,8	17,9	18,1	13,3	16,8	22,1	24,1	—	4,1	6,5	7,0
Karla Eb.	13,4	5,5	6,0	8,0	10.0	9,8	11,2	16,9	17,8	12,6	13,5	23,3	22,3	4,1	4,1	7,1	6,2

durch J. ausgelöst. Für einen Einzelfall soll das Wachstum der Gröfsenwerte von Karla Eh. graphisch deutlich gemacht werden (s. Fig. 13).

Eine besonders charakteristische durch I.-Wirkung ausgelöste Makropsieerscheinung zeigt Dina Ha. (s. Fig. 14).

Dafs die Makropsietendenz u. U. selbst in der Wahrnehmung wirklicher Objekte beobachtet werden kann, hat H. Freiling[1] nachgewiesen. Wir machen in vorliegender Arbeit auch diese Frage zum Gegenstand unserer Untersuchungen und werden weiter unten näher darauf eingehen.

Unter unseren Vpn. befinden sich auch solche, deren NB bei Entfernungsänderungen annähernde Gröfsenkonstanz zeigen. Derartige Fälle beobachten wir nur bei etwa 10jährigen Kindern. Diese gehören noch dem Einheitstypus an, und die Bilder dieser Beobachter stehen noch unter dem Einflufs der für VB charakteristischen Invarianz. Es decken sich auch diese Ergebnisse mit den Resultaten der Krellenbergschen und vor allem der Gierschschen[2] Untersuchungen. Folgende Versuchsergebnisse beweisen die Richtigkeit unserer Behauptung.

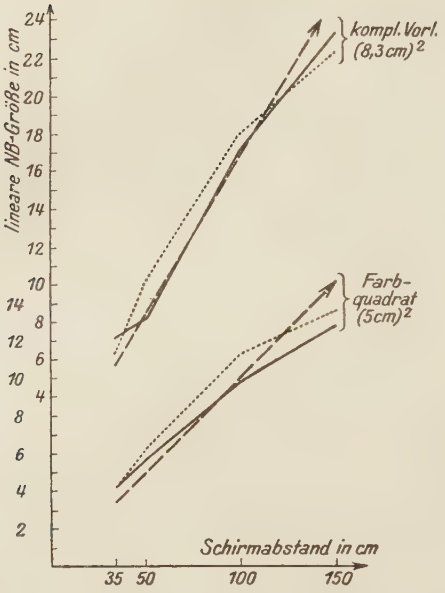
Tabelle 5

Name der Vpn.	Alter	Entf. in cm.	r. □ (5 cm)²		kompl. Vorl. (8,3 cm)²	
			g. NB	NBi	g. NB	NBi
Aug. Schn.	10	50	5	5	8,3	7,5
		100	5,2	5,1	8,4	8,2
		150	5,6	5,5	9,2	9,2
		35	4,5	4,2	6,0	5,7
Luise Kn.	10,5	50	5,0	5,1	8,3	8,3
		100	5,5	8,2	8,9	8,5
		150	6,5	7,7	9,1	9,5
		35	5,0	5,5	6,5	7,2
Heinz Na.	10,11	50	5,0	5,1	8,0	8,3
		100	5,4	5,2	8,5	8,5
		150	5,1	4,9	8,0	8,2
		35	4,0	4,9	7,6	7,5

[1] H. Freiling, s. E. R. Jaensch, Aufbau der Wahrnehmungswelt. 2. Aufl. Leipzig 1927.

[2] Die Gierschschen Vpn. gehören dem jüngeren Kindesalter an und stehen etwa im 9.—11. Lebensjahre.

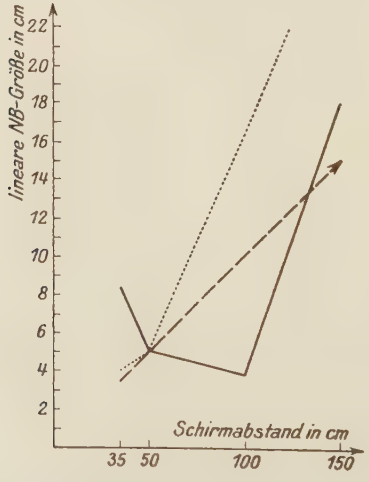
Karla Eh. (13,0)



——— Größenänderung nach E. G.
——— durchschnittl. Größenänderung bei g. NB
..... durchschnittl. Größenänderung bei NBi

Fig. 13

Dina Ha. (12)



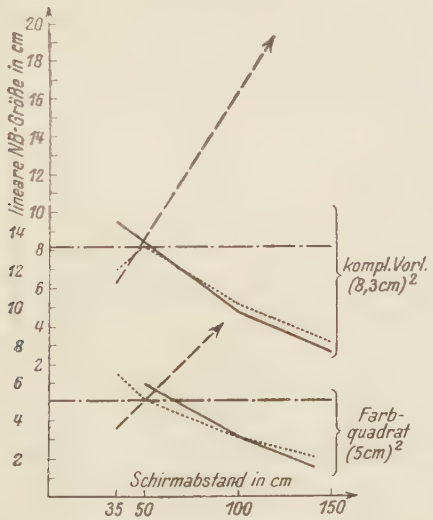
——— Größenänderung nach E. G.
——— durchschnittl. Größenänderung bei g. NB
..... durchschnittl. Größenänderung bei NBi

Fig. 14

Es zeigt sich in den vorliegenden konstanten oder doch nahezu konstanten Fällen kaum ein Einfluſs durch periodische schnelle Unterbrechung und Freigabe des Gesichtsfeldes. Von ähnlichen negativen Ergebnissen nach Störungsreiz berichtet häufig Joh. Giersch in ihren Untersuchungen. E. R. und W. Jaensch[1] machten ebenfalls die Erfahrung, daſs bei den höchsten Deutlichkeitsstufen der AB Störungsreize oft wirkungslos blieben.

Übereinstimmend mit den Institutserfahrungen tritt auch in den vorliegenden Gröſsenuntersuchungen nur sehr selten eine Mikropsietendenz auf. Doch haben auch wir einzelne Fälle zu verzeichnen, in denen durch I.-Einfluſs diese Tendenz, wo sie vorhanden ist, im allgemeinen verstärkt auftritt. Wir beobachten ferner eine infolge der I.-Wirkung umgekehrte Verhaltungsweise dem Bild gegenüber. Einige charakteristische Fälle sollen wieder in graphischer Darstellung zur Versinnlichung des Gesagten dienen (s. Fig. 15, 16, 17).

Maria Lu. (11,5)

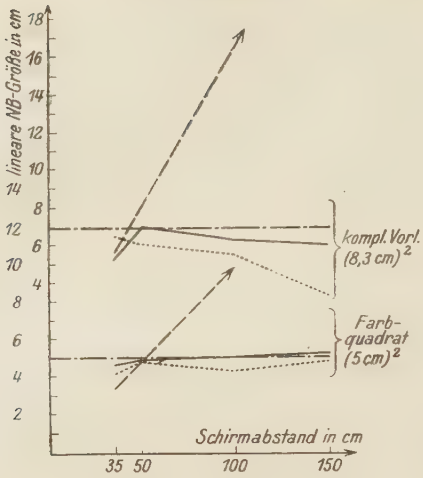


——— Gröſsenänderung nach E.G.
——— durchschnittl. Gröſsenänderung bei g.NB
..... durchschnittl. Gröſsenänderung bei NBi
—·—·—·— Gröſsenkonstanz

Fig. 15

[1] E. R. u. W. Jaensch, Über die Verbreitung der eidetischen Anlage im Jugendalter. *Z. f. Psychol.* 87, S. 95.

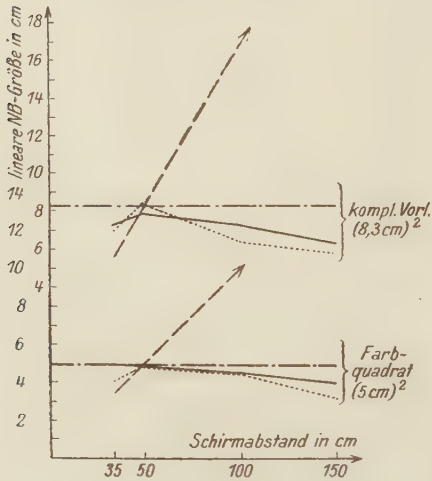
Johanna Er. (12,11)



——→ Größenänderung nach E. G.
——— durchschnittl. Größenänderung bei g. NB
····· durchschnittl. Größenänderung bei NBi
—·—·—· Größenkonstanz

Fig. 16

Gertrud Mi. (12,5)



——→ Größenänderung nach E. G.
——— durchschnittl. Größenänderung bei g. NB
····· durchschnittl. Größenänderung bei NBi
—·—·—· Größenkonstanz

Fig. 17

Vorstehende Ausführungen über unsere Untersuchungen zum Zwecke der Feststellung des Gültigkeitsbereiches des E. G. bestätigen vollauf die Richtigkeit unserer eingangs geäufserten Vermutung, dafs wir es im Bereiche der NB-Erscheinungen einmal mit Phänomenen zu tun haben, die mehr eindeutig an die Aufsenweltreize geknüpft sind und nur von ihnen ihre nähere Bestimmung erfahren. Sodann beobachten wir auch ein durch starke Abweichungen von der Norm charakterisiertes Gröfsenverhalten der NB, das auf eine mehr oder weniger nahe Verwandtschaft mit den AB schliefsen läfst. Wir haben es in diesen Fällen also mit AB-nahen NB zu tun, mit gemischten Nachwirkungen, bei denen die zentrale, d. h. psychische Komponente neben der peripheren eine grofse Rolle spielt. Das Übergewicht der zentralen, nicht eindeutig an den Reiz geknüpften Komponente wird durch die I. verstärkt.

Die Prüfung des E.-Satzes kann also trotz mancher Mängel als Testverfahren zur Aufdeckung latenter eidetischer Anlagen mitbenutzt werden. Wir stellen fest, dafs die eidetische Anlage, wenn man die verschiedenen Lebensjahre betrachtet, jedenfalls bei den jüngsten Jahrgängen am stärksten ist. Wir werden die Richtigkeit dieser Feststellung weiter unten auch durch unsere quantitativen Messungen der Sichtbarkeitsdauer der NB bestätigen können. Im Vergleich mit den späteren Altersstufen finden wir das Maximum der Abweichungen vom normalen Verhalten im 11.—12. Lebensjahr. Wir heben diese Tatsache um so nachdrücklicher hervor, weil unsere Feststellungen in einem geringfügigen Gegensatz stehen zu den Beobachtungen von H. Zeman [1], der durch seine Kurven ein klares Bild über das Verhältnis der eidetischen Veranlagung bei den Geschlechtern und gleichzeitig auch eine Verteilung nach Altersstufen zu bieten sucht. Er sagt: „Für die Knaben zeigt sich der Höhepunkt und eine starke Überlegenheit gegenüber den Mädchen zwischen 11 und 13, die von den Mädchen erst im 16. Lebensjahr überboten wird.“ [2] Die Überlegenheit der Knaben zwischen 11 und 12 Jahren den Mädchen gegenüber

[1] H. Zeman, Verbreitung und Grad der eidetischen Anlage. (Eine Untersuchung auf Wiener Boden.) *Z. f. Psychol.* 96.

[2] Zeman, a. a. O. S. 256.

können wir an Hand der eigenen umfangreichen Versuche nicht bestätigen. Wir werden ganz besonders im nächsten Abschnitt Gelegenheit haben, den fast parallelen Verlauf der Kurven der Knaben und Mädchen aufzuzeigen. Das fast durchgängig stärkere Hervortreten der eidetischen Anlage bei Mädchen prägt sich dort in einem im allgemeinen höheren Verlauf der Kurven der Mädchen gegenüber denen der Knaben aus. Dieses zeigt sich auch weiter in einem allmählicheren Abfall der Kurven der Mädchen.

Die Überlegenheit der Mädchen, die sich auch nach den Darlegungen von Fischer und Hirschberg[1] ergibt, tritt nach Zeman in dessen Gesamtkurve 9 etwas klarer hervor[2], wenn auch nicht in sehr starkem Mafse. Die Ansichten von Fischer und Hirschberg, die aus ihren Kurven die stärkste Verbreitung der eidetischen Anlagen im 12.—14. Lebensjahr erschlossen, decken sich im grofsen und ganzen mit den unserigen. Wir müssen allerdings hinzufügen, dafs im 13.—14. Lebensjahre die eidetisch veranlagten Kinder nicht mehr sehr zahlreich sind.

Unsere Resultate decken sich weiterhin sehr gut mit den Befunden von Walker[3], der in einer Arbeit des hiesigen Instituts, die gleichzeitig mit der unserigen fertig gestellt wird, die gröfste Daueradaptation der Jugendlichen im 11.—12. Lebensjahr feststellt. Es mag an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dafs es mir an Hand meiner Ergebnisse bei den einzelnen Vpn. sehr oft möglich war, deren ungefähre Reizschwelle bei Dunkeladaptation auch vorauszusagen. Umgekehrt konnte Walker, der häufig dieselben Vpn. wie ich benutzte — natürlich an verschiedenen Tagen — nicht selten auf Grund der Adaptationsuntersuchungen mit grofser Genauigkeit auf die Stärke der eidetischen Anlagen der betreffenden Individuen schliefsen und ein entsprechendes Verhalten derselben ihren NB-Erscheinungen gegenüber vermuten. Damit wird auch

---

[1] Fischer u. Hirschberg, Die Verbreitung der eidetischen Anlage im Jugendalter und ihre Beziehungen zu körperlichen Merkmalen. *Z. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatr.* **88**, 1924, Heft 1—3.

[2] Vgl. Zeman, a. a. O. S. 258.

[3] Walker, Über die Verhältnisse der Daueradaptation bei Jugendlichen und ihre Beziehungen zu den Transformationserscheinungen. Marb. Phil. Diss. 1927.

gleichzeitig bestens bestätigt, dafs auch die Dunkelanpassungsversuche sehr wohl eine brauchbare typologische Prüfungsmethode abgeben können.

Es ist ein Verdienst Koffkas und seiner Mitarbeiter, unsere These über die annähernd eindeutige Zuordnung von Reiz und Empfindung beim reinen NB bestätigt zu haben. Wir wollen dieses an einigen Beispielen zeigen. Noll[1] konnte in zahlreichen Versuchen die Gültigkeit des E. G. nachweisen. Ebenso stimmen in der Kolumne a seiner Tabelle 3 die gemessenen Werte im Gesamtmittel mit den nach Emmert verrechneten völlig überein. Wenn Noll im Laufe seiner Untersuchungen nach Abweichungen vom normalen NB-Verhalten „fahndet" und nachweist, dafs hier eine einfache geometrisch formulierbare Zuordnung von Reiz und Empfindung nicht besteht, wird damit nichts Neues gesagt. Noll bestätigt nur das, was uns nach hiesigen Versuchsergebnissen immer schon geläufig war.[2] Auch die Untersuchungen Erwin Schroffs[3], die darauf hinauslaufen, einfache AB-Erscheinungen den NB zuzuordnen, beweisen nichts gegen die Richtigkeit unserer These. Wenn trotz Täuschung und stärkster Suggestionswirkung 24 von 46 Kindern im Alter von 10—14 Jahren Abweichungen von den nach Emmert zu erwartenden Gröfsenverhältnissen zeigen, werden die von Schroff erhaltenen Werte der restlichen 22 Vpn. vermutlich der Norm entsprechen. Nach unseren Erfahrungen dürften die Kinder mit der normgemäfsen Reaktion im 13. bzw. 14. Lebensjahr gestanden haben, was allerdings aus den Ausführungen Schroffs nicht hervorgeht. Also auch in diesen Untersuchungen begegnen wir neben reinen NB solchen, die in ihrem Verhalten mehr oder weniger in der Richtung auf das AB hin verschoben sind und darum modifizierte NB sein müssen. Unsere These von der mehr oder minder vorhandenen zentralen NB-Komponente bei Jugendlichen und bei erwachsenen Individuen vom integrierten Typus wird nach den bisherigen Ausführungen also nicht nur durch eigene Versuchsergebnisse gestützt, sondern besteht auch nach den

[1] A. Noll, Versuche über Nachbilder. *Psych. Forsch.* 8, 1926, S. 5ff.

[2] Vgl. E. R. Jaensch, Über Eidetik und typol. Forschungsmethode.

[3] E. Schroff, Vorläufige Mitteilung über die Wirkung der Suggestion auf Nachbilder. *Psych. Forsch.* 7, 1926.

Versuchen Koffkas und seiner Mitarbeiter zu Recht. Diese Tatsache wird durch die Schlufsbemerkungen in der Arbeit Schroffs nochmals bestätigt. Schroff[1] sagt, es strahle „selbst in die NB, die doch bisher (im Sinne Herings, der Verf.) nur als objektive Reizung bestimmter summierter Netzhautstellen und also gleichsam als untrüglich galten, das Vorstellungsmäfsige bestimmend, formend und gestaltend" hinein.

b) Nachbilddauer und Nachbildperiodizität

Die Brauchbarkeit der I.-Methode für die Aufdeckung latenter eidetischer Anlage mufs sich auch in ihrer Anwendung auf quantitative Untersuchungen über die Dauer und die Periodizität der NB deutlich nachweisen lassen. Es ist eine in den jahrelangen Untersuchungen des hiesigen Instituts immer wieder gemachte Erfahrung, dafs die Vpn. mit manifesten eidetischen Phänomenen nicht nur über Bilder mit sinnvollen Abwandlungen oder Gestaltveränderungen verfügen, sondern dafs auch ihre NB eine lange, weit über das gewöhnliche Mafs hinausgehende Dauer aufweisen. Nicht selten zeigen auch die NB ein kontinuierliches (unperiodisches) Abklingen. Die Steigerung des negativen NB kommt nach hiesigen Untersuchungen besonders auch beim ausgeprägten T-Typus vor (der in seiner Übersteigerung das bekannte tetanoide Zustandsbild abgibt). Hier wird nun gezeigt, dafs die NB-Steigerung auch bei solchen Individuen vorkommen kann, die nach dem Zeugnis unserer übrigen Tests eine gesteigerte Integration zeigen. Somit kann, um das Hauptresultat vorwegzunehmen, das gesteigerte NB Ausdruck einer gesteigerten Integration sein, mufs dieses aber nicht sein. Hierin liegt kein Widerspruch, da sich immer wieder gezeigt hat, dafs im optischen Gebiete eine gesteigerte B-Komponente mit einer T-Komponente gekoppelt erscheinen kann. Unsere Untersuchungen mit der I.-Methode geben die Möglichkeit, gerade diese Fälle auseinanderzuhalten. Die Phänomene des B- und T-Typus sind nicht gegensätzlicher Art, schliefsen sich nicht aus und können zusammen bestehen. Eine Erläuterung dieser immer wieder bezweifelten Tatsache kann vorläufig in der Vor-

[1] Schroff, a. a. O.

stellungsweise erblickt werden, die W. Jaensch entwickelt hat. Danach würden die Phänomene des T-Typus, d. h. die eindeutig dem Reiz zugeordneten Reaktionen, vorwiegend subkortikal, die Phänomene des B-Typus, d. h. die nicht eindeutig dem Reiz zugeordneten, vorwiegend kortikal lokalisiert sein. Warum sollte nicht eine gesteigerte Reizbarkeit der kortikalen Sphäre mit der der subkortikalen zusammen bestehen!

Wenn Lucke[1] in einer Arbeit des hiesigen Instituts auf eine überraschende Korrelation zwischen NB-Dauer und -Rhythmus einerseits und dem von ihm näher beschriebenen Einfühlungsversuche andererseits aufmerksam wurde, so fehlt es doch bisher in dieser Hinsicht noch an systematischen Untersuchungen an hinlänglichem Material. Soweit wir sehen, ist in der gesamten NB-Literatur des vorigen Jahrhunderts und auch der neueren Zeit die Frage der Dauer und der Periodizität der NB nicht sehr oft zum Gegenstand spezieller Untersuchungen gemacht worden, obwohl gerade der Rhythmus des An- und Abklingens eine der auffälligsten Erscheinungen der negativen NB ist. Dagegen liegen Untersuchungen über den Wechsel der positiven und negativen NB, die z. B. nach Reizung des Auges durch eine Lichtquelle entstehen und bei dunkel-adaptiertem Auge beobachtet werden, in grofser Zahl vor.

Die ersten zu Anfang des vorigen Jahrhunderts in unserem Sinne durchgeführten Untersuchungen haben wegen ihrer Resultate nicht nur historische Bedeutung und verdienen darum an dieser Stelle kurz besprochen zu werden. Die älteren Untersuchungen aus dem Beginn des vorigen Jahrhunderts lassen bereits verschiedene Erklärungsweisen über den periodischen NB-Verlauf zu.

Purkinje[2], ein geübter NB-Beobachter, fixierte 20 Sek. das Fensterkreuz gegen einen grau überzogenen Himmel, um ein negatives NB zu erzeugen und auf diese Weise die Bedingungen für die längste NB-Dauer zu gewinnen. Er berichtet, dafs das Phänomen 5 Min. lang beobachtbar blieb. Purkinje sagt:

---

[1] Lucke, a. a. O.

[2] Purkinje, Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne. Bd. 1. Beiträge zur Kenntnis des Sehens. Prag 1823 und Berlin 1825.

„Die Dauer des Blendungsbildes ist in diesem Falle viel länger, als man nach der Intensität des Lichtes und nach Mafsgabe der vorhergehenden Versuche erwarten sollte".[1] PLATEAU[2] sah in den periodischen Erscheinungen der NB den Ausdruck eines allgemeingültigen Gesetzes. AUBERT[3] hält aus verschiedenen Gründen die Messung der Dauer und der Intensität der NB noch für unmöglich und gibt nur einige Faktoren an, die die Dauer des NB begünstigen oder vermindern können. Grund für die Annahme einer längeren NB-Dauer ist nach ihm vorhanden, wenn das reagierende Licht schwächer ist als das primäre; völlige Dunkelheit ist dagegen nicht günstig für das negative NB. Langsamer Wechsel von Hell und Dunkel während der Dauer der NB scheint nach AUBERT dieselbe zu begünstigen (AUBERT beobachtet NB bis zu 15 Min. Dauer). Wir sind nicht abgeneigt, die von AUBERT beobachtete verlängerte NB-Dauer auf den Wechsel der Helligkeiten und damit auf eine Art I.-Wirkung zurückzuführen. Der Autor beobachtete auch den Wechsel des Verschwindens und Wiedererscheinens der NB während eines „Bildverlaufes" bis zu 5 mal. Dabei „spielen die Bewegungen des Auges oder der Augenlider nicht die Ursache dieses Verschwindens, indes verschwinden allerdings sofort sämtliche NB bei Bewegungen des Auges oder der Augenlider".[4]

HERING[5] erklärt sich mit AUBERT gegen die HELMHOLTZsche Auffassung, wonach das Schwanken der NB lediglich auf Zufälligkeiten zurückzuführen sei. In einem offenen Brief HERINGS an SATTLER[6] wird das wiederholte Verschwinden des NB bei ruhigem Auge erwähnt: „Die Dauer der wechselnden Phasen, in denen das NB deutlich erscheint oder ganz verschwunden ist, scheint individuell ganz verschieden".[7]

Ausgesprochene Gegner der NB-Periodizität sind FECHNER

---

[1] ebenda S. 105.

[2] PLATEAU, Über das Phänomen der zufälligen Farbe. *Pogg. Ann.* **32**, 1834, S. 543—554.

[3] AUBERT, a. a. O. vgl. S. 366.

[4] AUBERT, a. a. O. S. 377.

[5] HERING, a. a. O.

[6] HERING, Brief an Sattler. *Gräfes Arch.* **39**, S. 89.

[7] ebenda.

und Helmholtz. Als Vertreter der Ermüdungstheorie (s. oben) können sie sich den Wechsel der NB nicht aus ihrem Wesen selbst erklären, sondern müssen ihn auf Nebenumstände zurückführen. Bei der Diskussion dieses Gedankens setzt sich Fechner mit der diesbezüglichen Auffassung Plateaus auseinander, der erstmalig behauptete, dafs die „komplementäre Empfindung nicht durch ein kontinuierliches Schwächerwerden, sondern mit Abwechslungen der Schwächung und Wiederbelebung verschwinde, ja, unter Umständen die Oszillationen selbst bis zum Wiedereintritt des ursprünglichen direkten Eindrucks gehen".[1] Fechner gibt zu, dafs das NB „während seiner Dauer im Auge leicht mehrmals abwechselnd verschwinde und wieder hervortrete"; dieser Umstand rühre aber von einem „dem Wesen der Erscheinung ganz fremden Nebenumstand her", auf den man bisher sein Augenmerk nicht gerichtet habe. Die Disposition zum Verschwinden der NB ist nach ihm gegeben durch jede „Bewegung der Augenlider, durch körperliche Bewegungen überhaupt, so des Kopfes oder selbst dann, wenn man bei ruhig gehaltenem Auge einen lebhaften Stofs mit den Armen oder einem Fufs nach abwärts oder seitwärts in die Luft tut".[2] Wenn Fechner trotz möglichster Ausschaltung der oben genannten Faktoren bei vollkommener Ruhe des Auges ein „sichtliches Verschwinden und Wiederhervortreten des Bildes an derselben Stelle des Grundes" öfters wahrnimmt, erklärt er auch diese Erscheinung und sagt: „Wer aber kann dafür stehen, dafs nicht eine stärkere, zum Auge strömende Blutwelle die Erscheinung momentan zerstört habe?"[3] Wie Fechner argumentiert auch Helmholtz.[4] Ebbinghaus[5] berichtet von den negativen NB, dafs sie u. U. eine ungemein lange Dauer, „vielfach von 10 Min. und mehr" haben können. Charakteristisch für sie ist nach ihm eine eigentümliche Unstetigkeit und Unberechenbarkeit. Hat ein NB eine Weile bestanden, so pflegt es mit einem Male zu verschwinden, auch wenn es unmittelbar vorher noch eine grofse Deutlichkeit

[1] Fechner, *Pogg. Ann.* **44**, S. 525.
[2] ebenda.
[3] ebenda.
[4] Helmholtz, Physiologische Optik. Dritte Aufl. Bd. 2. S. 201 ff.
[5] Ebbinghaus, a. a. O.

zeigte, entwickelt sich dann nach einiger Zeit wieder, allerdings in geringerer Deutlichkeit, verschwindet abermals usw.

In neueren Untersuchungen beschäftigt sich Grünberg [1] mit der Frage der NB-Periodizität und dem Ablauf des Erregungsvorganges. Der Autor beobachtet stets ein rhythmisches An- und Abklingen in einer von äufseren Einflüssen unabhängigen Zeitfolge. Er stellt damit die augenscheinliche Unabhängigkeit von äufseren Variablen, u. a. Intensität der Reize, Adaptationszustand usw. fest.

In einer der jüngsten Arbeiten auf diesem Gebiete veröffentlicht Comberg [2] sehr interessante Versuchsergebnisse. Im Gegensatz zu Grünberg und den vorher von uns erwähnten Autoren, die anscheinend periodische Unterbrechungen im Verlaufe des NB für etwas ganz allgemein konstatierbares halten, konnte Comberg bei der Beobachtung seiner NB unter Umständen nicht die geringste Schwankung in der Deutlichkeit der Erscheinung seiner NB feststellen. Comberg beschreibt uns den Verlauf der NB und sagt, dafs sie zuerst an Helligkeit zunehmen, eine zeitlang schön sichtbar bleiben und dann langsam wieder abnehmen und schliefslich ganz verschwinden, ohne dafs er auch nur irgend eine Spur einer Schwankung wahrgenommen hätte. Im Durchschnitt dauern seine kontinuierlich abklingenden NB etwa 48 Sek. Auch seine andere Vp. verfügt über ein gleichmäfsiges Abklingen des Erregungsverlaufes. Die Schwankungen lassen sich nach den Combergschen Ausführungen unterscheiden in ganz unregelmäfsige örtliche Sichtbarkeitswechsel von Einzelheiten und in solche Wechsel, die sich auf alle Einzelheiten nahezu gleichmäfsig erstrecken.

Man ersieht hieraus, dafs auch schon in früheren Arbeiten sowohl periodisch verlaufende als auch kontinuierlich abklingende NB beobachtet wurden.

Wir kommen nunmehr zur Besprechung der eigenen Ver-

---

[1] Grünberg, Untersuchungen über die Periodizität der NB. *Z. f. Biol.* **61**, 1913, S. 75 ff.

[2] Comberg, Untersuchungen zur Frage der Periodizität bei langdauernden Nachbildern. *Gräfes Arch. f. Ophthalm.* **108**, 1922, S. 295 ff.

suchsergebnisse. Wir werden den Ablauf des Erregungsvorganges, seine Dauer und Rhythmik im einzelnen zu besprechen haben. Unsere Ergebnisse sind sowohl am g. NB als auch am NBi Erwachsener und Jugendlicher der verschiedenen Lebensalter gewonnen worden. Natürlich wird die Versuchsreihe zuerst an den NB der erwachsenen Beobachter durchgeführt.

Die Versuchsanordnung ist im allgemeinen dieselbe wie in den früheren Versuchen, nur mit dem Unterschiede, dafs der Schirm in seiner Grundstellung (50 cm) stehen bleibt. Die Beobachter werden vor dem Versuch eingehend instruiert, nach Verschwinden der Vorlage die auf dem Hintergrund angebrachte Marke scharf zu fixieren und beim Erscheinen bzw. Verschwinden des Bildes kurz zu sagen: da — weg. Die Zeit wird an einer Uhr abgelesen. Im Protokoll bedeutet das Pluszeichen (+) das Auftauchen des Bildes und das Minuszeichen (—) das Verschwinden desselben. Das endgültige Ausbleiben des Bildes ist durch mehrere Minuszeichen hinter der letzten Zeitangabe gekennzeichnet (— — —). Um die Vp. mit dem Charakter der bei I. auftretenden Erscheinung vertraut zu machen, gehen den zu Protokoll zu nehmenden Versuchen stets mehrere Vorversuche voraus.

Wir stellen unsere Ergebnisse tabellarisch dar.

Wir zeigen zuerst an Hand einiger Protokollauszüge den typischen Ablauf des Erregungsvorganges bei verschiedenen Individuen.

Vp. Fo., Vorlage: rotes Quadrat, g. NB:

„Ich sehe ein dunkelgrünes Quadrat, das schnell verschwindet und wiederkommt. Es hat einen hellen Rand, der aber nicht scharf abgesetzt ist. Der untere Rand ist besonders hell. Die Farbe läfst nach (30. Sek.). Jetzt wird der helle Rand etwas breiter. Ich schätze ihn auf etwa 3 mm. Das Bild ist nur noch schattenhaft da (45. Sek.). Jetzt ist es nur durch den hellen Rand markiert."

NBi:

„Die Farbe erscheint viel heller. Anfänglich war kein Kontrastrand vorhanden. Jetzt ist dieser besonders hell und vor allem unten breiter als vorhin. Der Rand schimmert etwas gelblich. Die Farbe ist nur noch sehr schwach (80. Sek.). Der untere Rand ist noch scharf. Die anderen Ränder

sind nur leicht angedeutet. Das Bild rutscht immer nach rechts weg."

Während das NB von Fo. den typischen NB-Verlauf des Durchschnittserwachsenen zeigt und das Bild unter den I.-Bedingungen nur unwesentlich beeinflufst wird, weicht das g. NB der folgenden Vp. Wa. nicht erheblich von der Norm ab; dagegen ist im NBi der I.-Einflufs deutlich zu erkennen.

Vp. Wa., Vorlage: rotes Quadrat, g. NB:

„Das Bild ist grün. Es wird heller und verdunkelt sich wieder. Zwischendurch verschwindet es auf einige Sek. und taucht dann in der alten Farbe etwas schwächer wieder auf. Zuerst habe ich keinen Kontrastrand bemerkt. Jetzt hat das Bild bräunlichrote Ränder. Das NB erscheint auf dem Schirm projiziert. Die Farbe wird hellgrün (60. Sek.), Ecken und Ränder sind dunkler als der Kern. Jetzt ist das Bild gröfser geworden. Die Seitenlinien sind fast doppelt so lang wie vorhin. Das Bild verschwand und tauchte als Quadrat wieder auf. Das Bild wird schwächer, die Farbe ist kaum mehr zu sehen."

NBi:

„Das Bild erscheint dunkelgrün. Es ist kräftiger als vorhin und hat rötliche Ränder. Ich sehe es länger als vorhin. Die Farbe läfst nach und wird dann wieder intensiver. Ich sehe jetzt einen etwa 1 cm breiten Kontrastrand, der allmählich nach aufsen hin verläuft. Das Bild ist bedeutend plastischer und liegt etwas vor der Ebene. Das Quadrat vergröfsert sich (110. Sek.), wenn es wieder auftaucht. Jetzt sehe ich ein rötliches (urbildmäfsiges, der Verf.) NB mit grünen Rändern. Es verschwindet des öfteren, taucht dann aber wieder urbildmäfsig auf. Das Bild ist schön deutlich, und die Ränder sind noch recht scharf (130. Sek.). Sitzung abgebrochen. — In den Fällen, in denen schon das g. NB im Verlauf des Abklingens auffällige Veränderungen durchmacht, wird vermutlich die I.-Wirkung noch stärker zum Ausdruck kommen und das NBi eine noch gröfsere Plastizität zeigen. Als charakteristisches Beispiel diene das Versuchsergebnis von Frl. Brü.

Vp. Brü., Vorlage: rotes Quadrat, g. NB:

„Die Farbe des grünen Quadrates ist intensiv. Das Bild schrumpft zusammen. Dadurch wird es noch deutlicher (14. Sek.). Jetzt war es zum erstenmal fort. Indem es wieder

erscheint, wird die Farbe heller. Der Rand ist dunkel, aber nicht besonders scharf. Eben verschwand es wieder (70. Sek.). Es ist wieder da (nach 15 Sek.). Das Bild ist kleiner geworden und die Farbe ist schmutziggrün. Der Rand wird unschärfer.“ Sitzung nach der 135. Sek. abgebrochen.

NBi:

„Ich beobachte wieder das grüne Quadrat. Darin entwickelt sich jetzt etwas: ein Schmetterling, der eine helle Farbe hat. Er ist durch eine dunkle Umrandung markiert (Vp. studiert Medizin. Im letzten Kurs wurde das Rückenmark behandelt, das im Querschnitt einen Schmetterling darstellt; der Verf.). Jetzt sind es vier Blätter geworden (50. Sek.). Die Farbe ist jetzt nicht mehr grün, sondern blau. Die Quadratform ist verschwunden. Ich sehe nur noch Strahlen, die hin und her flackern. Das Bild war bis jetzt noch nicht weg. Jetzt gestaltet sich wieder ein Quadrat mit einem 2 cm breiten Kontrastrand. Augenblicklich ist das Gebilde zellenartig, wie durch ein Mikroskop gesehen. Die Zellen haben eine goldige Umrandung, der Kern ist blauviolett. Das Zellenbild verschwand. Statt dessen befindet sich jetzt in der Mitte des Quadrates ein dunkler Fleck, der immer wieder aus dem Hintergrunde herausspringt; dabei stülpt sich das Ganze vor, wie wenn man mit dem Finger ein aufgerolltes Meſsband eindrückt“. Sitzung nach der 6. Min. abgebrochen.

Bei der nun folgenden tabellarischen Darstellung der gewonnenen Einzel- und Durchschnittswerte der NB-Dauer unterscheiden wir zwischen der Sichtbarkeitsdauer überhaupt (kurz: „Sichtbarkeitsdauer“) und der eigentlichen „Sichtbarkeitsdauer“. Wir meinen mit der ersteren die Zeit bis zum definitiven Verschwinden der Erscheinung und mit der letzteren die Summe der Zeiten der einzelnen NB, d. h. der einzelnen Bildphasen. Den Bildphasen folgt für gewöhnlich das Verschwinden des Phänomens, die negative Phase, die wir fortan „Dunkelphase“ nennen wollen.

Um nicht nur individuelle, sondern auch typische Geschlechtsunterschiede bei Beobachtung der NB-Dauer herauszustellen, führen wir die Werte der Männer und Frauen in zwei getrennten Tabellen an. Es folgt zuerst die Tabelle der männlichen Erwachsenen (s. Tab. 6).

Tabelle 6

Männliche Erwachsene
NB-Dauer im gew. Sehen und bei Intermittenz[1]

Name der Vpn.	Sichtbarkeitsdauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer	
	g. NB	NBi	g. NB	NBi
Wi.	110	90	59	73
Chu.	100	110	66	69
Le.	120	125	70	118
Lei.	110	112	60	80
Kra.	70	135	65	115
Wa.	145	130	140	119
Hei.	75	78	47	39
Brö.	90[2]	120[2]	90[2]	120[2]
Si.	80	80[2]	46	52
Sa.	80	83	57	44
Boe.	60	82	36	72
Dit.	76	120	48	41
Ha.	65	300	50	297
Li.	675	900[2 3]	635	900[2]
Welb.	65	100	55	81
Hö.	210	480	139	376
Scbo.	55	75	35	50
Ga.	66	188	50	113
Bru.	45	52	26	26
Kl.	45	95	35	73
Spa.	95	170	76	145
Wei.	50	50	46	48
Bre.	130 (390)[5]	330 (720)[2]	72[2] (390)	330[2]
Strel.	45	72	25	69
Em.	165	263	126	238
Schu.	100	705	83	685
Summe:	2927 (2252)[4]	5045 (4145)[4]	2237 (1602)	4373 (3473)
Durchschnittsdauer:	112,5 (90,0)	194,0 (165,1)	86,0 (6,4)	168,1 (138,9)

[1] Die Dauer ist in Sekunden angegeben.
[2] Erscheinung konstant. [3] Sitzung wird abgebrochen.
[4] Die eingeklammerten Zahlen lassen die NB Werte von Dr. Li unberücksichtigt.
[5] Die verlängerte NB-Dauer wird in einem späteren Versuch gewonnen.

Die ersten beiden Kolumnen geben die „Sichtbarkeitsdauer" und die beiden anderen die Werte der „eigentlichen Sichtbarkeitsdauer" der g. NB und der NBi wieder. Wir ersehen aus diesen Werten die starken individuellen Differenzen, die schon im NB der Erwachsenen bei gewöhnlicher Beobachtung auftreten können. Die Werte schwanken zwischen 45 und 390 Sek., wobei wir die mit Dr. Li. gewonnenen Resultate wegen ihres starken Herausfallens unberücksichtigt lassen. Nur 6 von 26 Vpn. weisen eine NB-Dauer von 2 Min. und mehr auf. Die bei I.-Beobachtung erzielten Zeiten bewegen sich zwischen 50 und 720 Sek. Nicht weniger als 13 Beobachter sehen unter diesen Bedingungen das NB bis zum definitiven Verschwinden 2 Min. und länger. Dieses bedeutet eine erhebliche Steigerung der NB-Dauer gegenüber der obigen Feststellung. Ganz entsprechend lassen die Durchschnittswerte von 112,5 (90) Sek. und 194 (165,1) Sek. der beiden ersten Kolumnen den begünstigenden Einfluſs der I. auf das Verhalten der Vpn. gegenüber den Bildern erkennen. Noch deutlicher geht die Verlängerung der Sichtbarkeitsdauer der NB aus den an den einzelnen Vpn. gewonnenen Resultaten hervor. Die geringe und kaum nennenswerte Steigerung der Sichtbarkeitsdauer der NBi der Vpn. Hei. Si., Sa., Bru. und Wei. ist uns nicht weniger interessant und berechtigt zu dem Schluſs, daſs diese Vpn. wegen ihrer andersgearteten Reaktion auch wohl zu einem besonderen Typus zu rechnen sind. Wie wir weiter unten sehen, gehören diese Beobachter dem desintegrierten Typus an. Noch auffälliger wird die unterschiedliche Reaktionsweise einzelner Individuen bei der nächstfolgenden Zusammenstellung (s. Tab. 7).

Die Werte der Sichtbarkeitsdauer und der eigentlichen Sichtbarkeitsdauer im gewöhnlichen Sehen und bei I. variieren bei dem desintegrierten Typus nur um einige Sek. Damit ist im groſsen und ganzen die Unbeeinfluſsbarkeit der NB des desintegrierten Typus durch periodische Unterbrechung und Wiederfreigabe des Gesichtsfeldes erwiesen. Der bei einigen Vpn. auftretende geringe Rückgang der Durchschnittsdauer der Kolumne 4 gegenüber der der Kolumne 3 ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daſs die Unterbrechung von diesen Vpn. als besonders störend empfunden wird.

Tabelle 7

Sichtbarkeitsdauer der g. NB und NBi des desintegrierten und integrierten Typus

Name der Vpn.	desintegrierter Typus				Name der Vpn.	integrierter Typus			
	Sichtbarkeitsdauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer			Sichtbarkeitsdauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer	
	g. NB	NBi	g. NB	NBi		g. NB	NBi	g. NB	NBi
Hei.	75	78	47	39	Ha.	65	300	50	297
Si.	80	80	46	52	Hö.	210	480	139	376
Sa.	80	83	57	44	Ja.	66	188	50	113
Bru.	45	52	26	26	Bre.	130	330	72	330
Wei.	50	50	46	48	Schu.	100	705	83	685
Summe:	330	343	222	209		571	2003	394	1801
Durchschnittsdauer:	66	68	44	42		114	400	78	360

Eine weitgehende Beeinflufsbarkeit der NB des integrierten Typus (s. Kolumne 5—8) durch die Intermittenz kommt hier deutlich zum Ausdruck. Frappant sind die Einzelergebnisse dieser Kolumnen. Die Durchschnittswerte stehen in dem ungefähren Verhältnis von 1 : 4 bzw. 1 : 5. Unter den Bedingungen der I. fallen beim desintegrierten Typus 38 % und beim integrierten Typus nur 10 % der Zeit der Sichtbarkeitsdauer auf die Dunkelphasen. Daraus geht zur Genüge die Wichtigkeit der Feststellung der Summe der Zeiten der einzelnen Bildphasen, d. h. der „eigentlichen Sichtbarkeitsdauer" hervor.

Den durch die I. bewirkten Einflufs auf den Bildrhythmus sehen wir noch besonders deutlich in der weiter unten folgenden tabellarischen Darstellung der ersten 4 Bildphasen unserer männlichen und weiblichen Erwachsenen.

Es folgen in Tabelle 8 die Ergebnisse der weiblichen Erwachsenen. Wir finden hier das über die Werte der Männer Gesagte bestätigt. Jedoch liegen die Einzel- wie auch die Durchschnittswerte der weiblichen Erwachsenen im allgemeinen höher. Das gilt sowohl für die Werte, die im gewöhnlichen Sehen wie auch für die, die unter den Bedingungen der I. gewonnen wurden. Das g. NB dauert in allen Fällen länger als 1 Min. Das NBi (s. Kolumne 2) erscheint in seiner Dauer durch I. stärkstens beeinflufst. Von den Vpn. Krü., Kr. und Höf. ab-

gesehen, liegt hier bei allen Beobachtern der Zeitpunkt des Verschwindens der letzten Bildphase nach Ablauf von 2 Min. und später. Die Durchschnittswerte der Sichtbarkeitsdauer der NBi gegenüber den g. NB steigen um mehr als das Doppelte. Die durch die Untersuchungen an weiblichen Vpn. gewonnenen

Tabelle 8

Weibliche Erwachsene

NB-Dauer im gewöhnlichen Sehen und bei Intermittenz[1]

Name der Vpn.	Sichtbarkeitsdauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer	
	g. NB	NBi	g. NB	NBi
Web.	135	780	73	86
Trü.	107	140	44	71
Rei.	103 (185)	120 (420)	35	97
Col.	600[2 3]	900[3]	600[3]	900[3]
Krü.	90	100	56	74
Lep.	75[3]	150[3]	75[3]	150[3]
Br.	150	420	119	420[3]
Bier.	180[3]	370	180[3]	345
Mü.	70	150	45	125
Kr.	65	75	50	43
Höf.	115	100	69	75
Jo.	105	150[3]	83	150[3]
Ung.	135[3]	480[3]	135[3]	480[3]
Summe:	1930	3935	1564	3016
	(1330)[4]	(3035)	(964)	(2116)
Durchschnittsdauer:	148,4	302,6	120,3	232
	(110,8)	(252,9)	(74,1)	(162,7)

[1] Die Dauer ist in Sekunden angegeben.

[2] Sitzung wird abgebrochen.

[3] Erscheinung konstant.

[4] Die eingeklammerten Zahlen lassen die NB-Werte von Vp. Col. unberücksichtigt.

Werte entsprechen ganz unserer Vermutung, die dahin ging, dafs in den Fällen eines schon im gewöhnlichen Sehen gesteigerten NB der I.-Einflufs besonders stark zum Ausdruck kommen müsse. Die gesteigerten Phänomene, das sind in unserem Falle die AB-nahen NB, lassen auf den Träger als zum inte-

grierten Typus gehörig schliefsen. Dafs sich die bei diesem Typus in Bereitschaft liegenden latenten eidetischen Dispositionen leicht aktivieren lassen, glauben wir durch unsere I.-Methode deutlich nachgewiesen zu haben. Die stärkere Ausprägung der eidetischen Anlage der Frauen den Männern gegenüber finden wir auch weiter unten in der Überlegenheit der Mädchen gegenüber den Knaben bestätigt. Die Tatsache der stärkeren Integration der Funktionen beim weiblichen Geschlechte kommt in den Ergebnissen über Ermüdungsuntersuchungen noch stärker zum Ausdruck.[1]

Der Unterschied der Resultate, die in den Untersuchungen der beiden Geschlechter im gewöhnlichen Sehen und bei I. gewonnen wurden, soll durch folgende graphische Darstellung noch besonders veranschaulicht werden (s. Fig. 18).

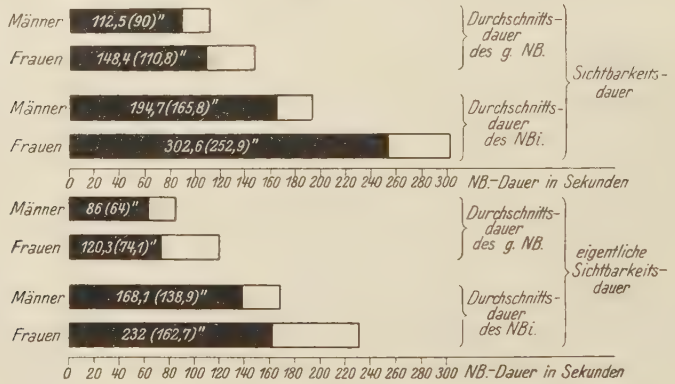


Fig. 18

Die in dieser Figur eingeklammerten Werte, die bei den Männern unter Ausschlufs von Dr. Li. und bei den Frauen unter Ausschlufs von Frl. Col. zustande kommen, sind durch schwarze Felder dargestellt. Wenn man bedenkt, dafs alle Vpn., ohne von uns ausgewählt zu werden, sich immer nur zufällig für die Untersuchungen zur Verfügung stellen, will es uns nach vorstehender graphischer Darstellung fast scheinen, als wenn es sich hier um eine durch I.-Wirkung bedingte nahezu gesetzmäfsige Zunahme der Sichtbarkeitsdauer (im

[1] Über Ermüdungsuntersuchungen in Hinsicht auf die Fragen der Latenzeidetik berichtet Verfasser andernorts.

Mittel) der NB der männlichen und weiblichen Erwachsenen handeln könnte.

Wir ziehen aus den vorliegenden Ergebnissen den Schlufs, dafs die AB-Komponente der NB um so eher ans Licht gezogen werden kann, je mehr die Persönlichkeit (der Träger des Bildes) vom integrierten Typus ist. Es wird sich folgerichtig unsere I.-Methode besonders ergebnisreich bei den Untersuchungen der Jugendlichen auswirken; denn die bisherigen Versuche des hiesigen Instituts haben immer wieder die weite Verbreitung starker Integration der Funktionen im Kindes- und Jugendalter erwiesen. In diesem Alter treten psychische Vorgänge, die sich beim Erwachsenen für gewöhnlich unabhängig voneinander abspielen, in hohem Mafse in Wechselwirkung miteinander auf. Es liegt darum sehr nahe, die NB-Dauer bei Kindern wie bei Jugendlichen besonders zu untersuchen und den I.-Einflufs auf die Bilder in den verschiedenen Lebensaltern zu prüfen.

Die Untersuchungsergebnisse der Knaben sind in Tabelle 9 und diejenigen der Mädchen in Tabelle 10 wiedergegeben. Diese Versuche können aber nur orientierenden Charakter haben, weil für jeden Jahrgang noch mehrere Fälle untersucht werden müssen.

Tabelle 9

Knaben

NB-Dauer im gew. Sehen und bei Intermittenz in den verschiedenen Lebensaltern [1]

Name der Vpn.	Alter	Sichtbarkeitsdauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer	
		g. NB	NBi	g. NB	NBi
Martin M.	9,1	30	25[3]	25	25[3]
Karl J.	8,4	50	420[2]	35	405
Heinrich H.	8,6	220	420[2]	175	282
Heinrich W.	9,4	100	420[2]	80	420[3]
Karl Sch.	9,6	180[3]	300	180[3]	290
Ludwig O.	9,11	46	420[2]	43	392
Willi E.	8,9	210[3]	420[2]	210[3]	390
Summe:	—	836	2425	748	2204
Durchschnittsdauer:	—	119,4	346,4	106,8	314,8

[1] Die Dauer ist in Sekunden angegeben. — [2] Sitzung nach 7 Min. abgebrochen. — [3] Erscheinung konstant.

Fortsetzung der Tabelle 9

Name der Vpn.	Alter	Sichtbarkeits-dauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer	
		g. NB	NBi	g. NB	NBi
Georg St.	10,1	245	420[1]	240	420[2]
Wilhelm H.	10,0	420[1]	420[1]	389	412
Theod. v. Sch.	10,10	40[2]	90	40[2]	58
Hans N.	10,11	212	420[1]	210	400
Hans R.	10,8	40	72	29	28
Summe:	—	957	1422	908	1318
Durchschnittsdauer:	—	191,4	284,4	181,6	263,6
Ludwig D.	11,0	70	420[1]	65	370
Walter Cl.	11,4	170	420[1]	150	420[2]
Fritz H.	11,8	60	64	33	32
Karl R.	11,11	270	420[1]	240	420[2]
Konrad K.	11,11	325	420[1]	261	398
Heinrich G.	11,10	125	420[1]	97	365
Summe:	—	1020	2164	846	2005
Durchschnittsdauer:	—	170,0	360,6	141	334,1
Heinz D.	12,3	135	420[1]	84	276
Heinz P.	12,5	75	420[1]	53	276
Dietr. L.	12,5	90	420[1]	65	107
Ernst B.	12,11	135	420[1]	95	255
Konrad H.	12,11	255	420[1]	147	238
Summe:	—	690	1900	444	1152
Durchschnittsdauer:	—	138	380,0	88,8	230,4
Heinr. Sch.	13,1	54	150	35	93
Willi H.	13,2	75	110	38	49
Helmut Cl.	13,5	74	235	48	181
Heinr. Sch.	13,6	95	45	58	45[2]
Georg Sch.	13,8	93	108	50	45
Heinrich F.	13,8	420[2]	420[1]	391	216
Adolf K.	13,4	82	262	65	249
Heinz M.	13,3	114	238	101	204
Otto S.	13,6	48	111	34	72
Fritz Sch.	13,7	204[2]	310	204[2]	310
Summe:	—	1259	1989	1024	1664
Durchschnittsdauer:	—	125,9	198,9	102,4	166,4

[1] Sitzung nach 7 Minuten abgebrochen. — [2] Erscheinung konstant.

Schlufs der Tabelle 9

Name der Vpn.	Alter	Sichtbarkeits-dauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer	
		g. NB	NBi	g. NB	NBi
Walter Sch.	14,2	55	390	30	234
Heinz Sch.	14,4	95	420[1]	55	308
Reinh. K.	14,4	46	50	27	21
Heinr. A.	14,6	37	62	27	38
Summe:	—	233	922	139	601
Durchschnittsdauer:	—	58,2	230,5	34,7	150,2
Kr.	15,10	73	50	52	41
Heinr. O.	15,11	50	400	35	218
Rieb.	15,3	80	240	57	214
Summe:	—	203	690	144	473
Durchschnittsdauer:	—	67,6	230,0	48,0	157,6
Rudolf J.	16,1	60	140	34	82
Ernst G.	16,7	52	64	42	51
Gerl.	16,7	100	220	65	148
Summe:	—	212	424	141	288
Durchschnittsdauer:	—	70,6	141,3	47,0	93,6
Heinr. Gr.	17,6	60	90	49	60
Harald G.	17,5	110	92	96	82
Herinklam Ahn.	17,11	67	134	53	42
Summe:	—	237	316	198	184
Durchschnittsdauer:	—	79,0	105,3	66,0	61,3

[1] Sitzung nach 7 Minuten abgebrochen.

Tabelle 10

Mädchen

NB-Dauer im gew. Sehen und bei Intermittenz in den verschiedenen Lebensaltern

Name der Vpn.	Alter	Sichtbarkeitsdauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer	
		g. NB	NBi	g. NB	NBi
Martha W.	8,2	70	120	60	120 [2]
Else W.	9,1	420 [1]	420 [1]	360	369
Erika R.	9,3	420 [1]	420 [1]	395	420 [2]
Marie K.	9,5	50	300	50 [2]	253
Else H.	9,4	30	420 [1]	25	298
Elis. Q.	9,9	60	300	35	290
Aug. Sch.	9,8	420 [1]	420 [1]	413	420 [1]
Summe:	—	1470	2400	1338	2170
Durchschnittsdauer:	—	210,0	342,8	191,1	310,0
Liesel H.	10,3	20	420 [1]	20 [2]	243
Tilly H.	10,6	150	420 [1]	145	399
Marie Pr.	10,2	154 [2]	420 [1]	154 [2]	370
Ria Fr.	10,9	147	420 [1]	130	397
Else Fr.	10,10	180	420 [1]	142	398
Summe:	—	651	2100	591	1807
Durchschnittsdauer:	—	130,2	420,0	118,2	361,4
Gustchen W.	11	242	420 [1]	161	246
Erna Br.	11,1	264	420 [1]	128	224
Hilde E.	11,4	130	420 [1]	97	377
Gretel Sch.	11,6	420 [1]	420 [1]	287	402
Summe:	—	1056	1680	673	1249
Durchschnittsdauer:	—	264,0	420,0	168,2	312,2
Belgine B.	12,2	420 [1]	420 [1]	378	368
Helene Sch.	12,10	56	420 [1]	49	333
Karla E.	12,11	124	420 [1]	94	420 [2]
Erika H.	12,2	420 [1]	420 [1]	420 [2]	420 [2]
Summe:	—	1020	1680	941	1555
Durchschnittsdauer:	—	255	420,0	235,2	389,7

[1] Sitzung nach 7 Minuten abgebrochen. — [2] Erscheinung konstant.

Fortsetzung der Tabelle 10

Name der Vpn.	Alter	Sichtbarkeitsdauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer	
		g. NB	NBi	g. NB	NBi
Gertr. Th.	13,3	61	420[1]	52	318
Liesel J.	13,10	133	292	72	187
Leni M.	13,3	94	80	51	40
Elis. H.	13,8	420[1]	420[1]	365	321
Summe:	—	708	1215	540	866
Durchschnittsdauer:	—	174,0	303,7	135	216,5
Anna K.	14,0	78	128	41	77
Ko.	14,2	130	344	106	305
Sch. J.	14,3	420[1]	420[1]	384	418
Summe:	—	628	892	531	800
Durchschnittsdauer:	—	209,3	297,3	177,0	266,6
Liese M.	15,3	70	83	48	78
Hilde G.	15,9	75	92	60	70
Renate F.	15,5	74	90	74[2]	90[2]
Helene Ke.	15,6	105	227	92	169
Ria W.	15,11	175	310	72	165
Lina Tau.	15,2	305	420[1]	163	154
Summe:	—	804	1222	509	726
Durchschnittsdauer:	—	134,0	203,6	84,8	121,0
Ew.	16,2	185	373	166	346
Gol.	16,7	98	170	23	77
Gut.	16,9	78	208	46	122
Such.	16,1	215	420	215[2]	420[2]
Mach.	16,8	75	120	56	86
Summe:	—	651	1291	506	1051
Durchschnittsdauer:	—	130,2	258,2	101,2	210,2
Br.	17,1	82	130	69	80
Hum.	17,10	70	326	53	259
Wol.	17,7	184	290	174	267
Fi.	17,4	82	363	56	269
Summe:	—	418	1109	352	875
Durchschnittsdauer:	—	104,5	277,2	88,0	218,7

[1] Sitzung nach 7 Minuten abgebrochen. — [2] Erscheinung konstant.

In Tabelle 11 haben wir sämtliche Durchschnittswerte, wie sie sich in den verschiedenen Lebensaltern der Tabellen 9 und 10 ergaben, wegen der besseren Übersicht und der bequemeren Vergleichsmöglichkeit noch einmal zusammengefafst.

Tabelle 11

Durchschnittliche NB-Dauer im gew. Sehen und bei Intermittenz in den verschiedenen Lebensaltern

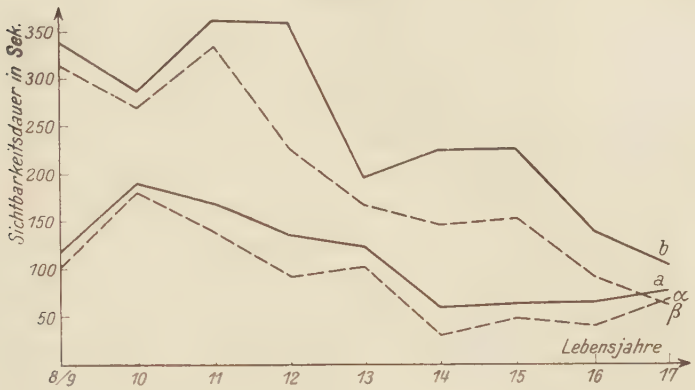
Lebensjahr	Knaben					Mädchen				
	Anzahl der Vpn.	Sichtbarkeitsdauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer		Anzahl der Vpn.	Sichtbarkeitsdauer		eigentliche Sichtbarkeitsdauer	
		g. NB	NBi	g. NB	NBi		g. NB	NBi	g. NB	NBi
8—9	7	119,4	346,4	106,8	314,8	7	210,0	342,8	191,1	310,0
10	5	191,4	284,4	181,6	263,6	5	130,2	420,0	118,2	361,4
11	6	170,0	360,6	141,0	334,1	4	264,0	420,0	168,2	312,2
12	5	138,0	380,0	88,8	230,4	4	255,0	420,0	235,2	389,7
13	10	125,9	198,9	102,4	166,4	4	177,0	303,7	135,0	216,5
14	4	58,2	230,5	34,7	150,2	3	209,3	297,3	177,0	266,6
15	3	67,6	230,0	48,0	157,6	6	134,0	203,6	84,8	121,0
16	3	70,6	141,3	47,0	93,6	5	130,2	258,2	101,2	210,2
17	3	79,0	105,3	66,0	61,3	4	104,5	277,2	88,0	218,7

Die graphische Darstellung der Werte der Tab. 11 erfolgt für die Knaben in Fig. 19 und für die Mädchen in Fig. 20. Der Kurvenverlauf dieser Figuren läfst auch wieder auf stärkste eidetische Anlagen im 10.—12. Lebensjahre schliefsen. Die durch die I.-Methode auch hier weitgehend aufgedeckten latenten eidetischen Dispositionen werden durch die Kurve b beider Figuren veranschaulicht (s. Fig. 19 u. 20).

Wir verweisen auch hier wieder auf den steilen Abfall der Kurven, der sich bei beiden Geschlechtern im 13. Lebensjahre bemerkbar macht. Von hier ab zeigen die Kurven im allgemeinen einen fallenden Verlauf, der allerdings bei den 16 und 17jährigen Mädchen infolge der NB-Steigerung durch I.-Einflufs unterbrochen wird. Das Zurückgehen der gesteigerten Phänomene mit fortschreitendem Alter ist im Zusammenhang mit den anderen Ergebnissen dieser Arbeit als ein Ausflufs der zurückgehenden Integration zu deuten.

Auf die stärkere Integration der Mädchen gegenüber der der Knaben wurde bereits bei Feststellung des durchschnitt-

Knaben

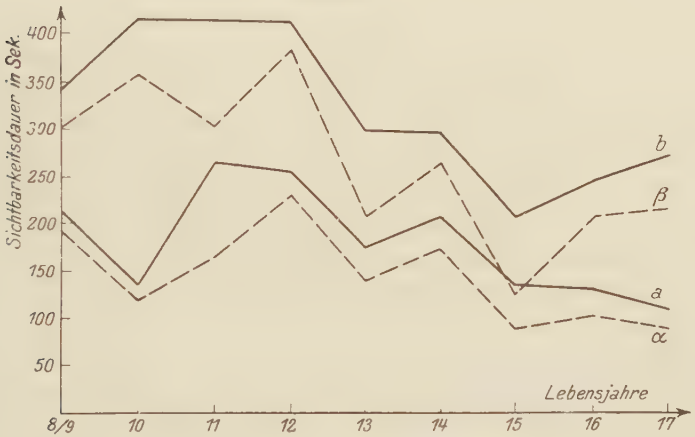


——— durchschnittliche Sichtbarkeitsdauer { a: bei g. NB; b: bei NBi

– – – – – eigentliche durchschn. Sichtbarkeitsdauer { α: bei g. NB; β: bei NBi

Fig. 19

Mädchen



——— durchschnittliche Sichtbarkeitsdauer { a: bei g. NB; b: bei NBi

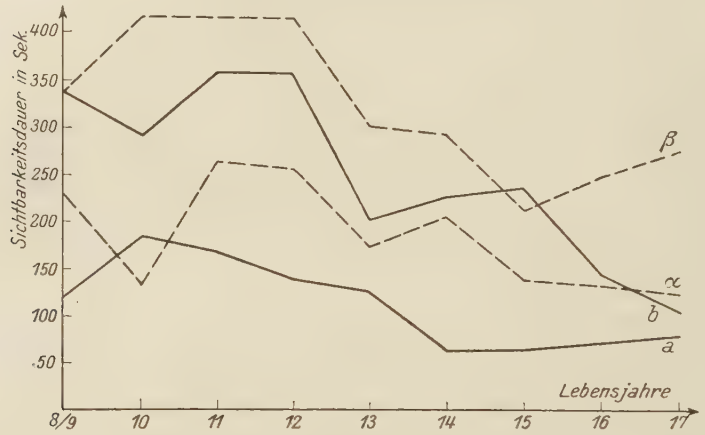
– – – – – eigentliche durchschn. Sichtbarkeitsdauer { α: bei g. NB; β: bei NBi

Fig. 20

lichen Höherliegens der Werte der Frauen gegenüber denen der Männer kurz hingewiesen. Um die g. NB-Dauer einerseits

und den Einfluſs der I. auf die Bilddauer andererseits deutlich zu veranschaulichen, lassen wir eine graphische Darstellung mit Vergleichskurven der Knaben und Mädchen der verschiedenen Lebensalter in Fig. 21 folgen.

Vergleichskurven der durchschnittlichen Sichtbarkeitsdauer bei Knaben und Mädchen



——— durchschn. Sichtbarkeitsdauer { a: bei g. NB, b: bei NBi } der Knaben

– – – – – eigentliche durchschnittliche Sichtbarkeitsdauer { α: bei g. NB, β: bei NBi } der Mädchen

Fig. 21

Wir brauchen wohl kaum ausdrücklich hervorzuheben, daſs den obigen Kurven nicht eine endgültige und absolute, sondern nur eine vorläufige und relative Bedeutung zukommen kann. Eingehende Untersuchungen an einem gröſseren Material sind in zwei weiteren Arbeiten des Instituts bereits in Angriff genommen.

Wenn wir oben von dem Maximum der eidetischen Anlage im 11.—12. Jahre sprachen, so sollte damit nur gesagt werden, daſs wir in diesem Alter höhere Werte finden als in den späteren Altersstufen. Es wird aber nicht damit behauptet, daſs in diesen Jahren die Integration den absolut höchsten Grad besitzt. Mit obiger Feststellung ist über die Reaktionsweise der jüngeren Kinder auf einen gegebenen Reiz noch nichts Endgültiges ausgesagt. Es ist mit groſser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, und die enorme Plastizität

vieler NB-Erscheinungen 8—10jähriger Kinder läfst darauf schliefsen, dafs der zentrale Faktor der Sehfunktion in diesem Alter eine noch gröfsere Rolle spielt. Wenn der psychische Faktor sich hier nicht in dem Ausmafs wie etwa in den NB-Erscheinungen der 12Jährigen auswirken kann, mag das einmal in der ganzen geistigen Haltung dieser Kinder begründet sein. Die unvollkommene Entwicklung der geistigen Funktionen überhaupt, wie auch die Unfähigkeit der völligen Beherrschung derselben, z. B. die Aufmerksamkeit für längere Zeit auf ein Bild zu konzentrieren, wie es in vorliegenden Versuchen erforderlich war, und nicht zuletzt die Unmöglichkeit, die Instruktion zu befolgen, einen kleinen Punkt der Vorlage 20 Sek. lang zu fixieren, wird bei diesen Kindern in vielen Fällen die Entwicklung des NB unter ungünstigen Bedingungen vor sich gehen und dieses als schwaches Phänomen erscheinen lassen.

Alle diese Schwierigkeiten werden vermieden bei der Beobachtung objektiver Gegenstände, also bei Wahrnehmungsversuchen. Man sucht seit langer Zeit nach Methoden, die die eidetischen Anlagen auch bei Kleinkindern und bei Naturvölkern zu erfassen gestatten. Man wird vermutlich hier am ersten weiterkommen durch Verbindung der Wahrnehmungsuntersuchungen mit der I.-Methode, die die in den Wahrnehmungen enthaltene latente eidetische Komponente ans Licht treten läfst.

Die Frage der Periodizität hängt mit der Frage der Sichtbarkeitsdauer der NB aufs engste zusammen. Nicht allgemein gilt der Satz, dafs die NB periodisch erscheinen und verschwinden. Auf diese Tatsache wies Comberg [1] zuerst nachdrücklichst hin und stützt seine Behauptungen durch exakt durchgeführte Versuche (vgl. oben). Comberg begeht nun wieder den Irrtum anzunehmen, dafs der kontinuierliche Ablauf allgemein zutreffe. Lucke [2] spricht in einer Arbeit des hiesigen Instituts von 90 % der Vpn., die das periodische Auftauchen und Verschwinden der NB zeigen. Nur bei 50—70 Jährigen und ganz vereinzelt bei Jugendlichen soll nach Luckes

[1] Comberg, a. a. O.
[2] Lucke, a. a. O.

Feststellungen ein kurzes, nicht durch Dunkelphasen unterbrochenes NB auftreten.[1] Wie die Verhältnisse bei unseren eigenen Untersuchungen liegen, gibt folgende Tabelle 12 wieder.

Tabelle 12

Vpn. mit kontinuierlich abklingendem NB im gew. Sehen und bei Intermittenz

Vorlage: rotes Farbquadrat (5 cm)[2]

Vpn.	Anzahl der Vpn. überhaupt	Anzahl der Vpn. mit kontin. abklg. NB	
		g. NB	NBi
Männliche Erwachsene	26	2	3
Weibliche Erwachsene	13	4	5
Knaben	46	4	7
Mädchen	43	6	7
Gesamtzahl	128	16	22

Unter den 128 Vpn. finden wir also 16, deren NB im gewöhnlichen Sehen nicht periodisch verläuft. Das sind rund 12 % der untersuchten Fälle. Somit decken sich also diese Befunde mit den Luckeschen Feststellungen, wonach schätzungsweise etwa 10 % der Beobachter über ein kontinuierlich abklingendes Bild verfügen. Wir können einen kontinuierlichen Bildverlauf sowohl bei Erwachsenen (nicht nur bei 50—70 Jährigen [s. Lucke]), als auch bei Kindern in den verschiedenen Lebensaltern feststellen. Natürlich sind diese Fälle am häufigsten in der eidetischen Jugendphase. Der Anteil der Vpn. der verschiedenen Gruppen, die einen kontinuierlichen NB-Verlauf zeigen, wird unter den I.-Bedingungen durchgängig erhöht. Er beträgt im Gesamtmittel sogar 17 % der untersuchten Fälle. Das kontinuierliche Abklingen des Erregungsverlaufes schliefst ein völliges Verschwinden und Wiederauftauchen, nicht aber gewisse Deutlichkeitsschwankungen des Bildes aus. Oft läfst sich in den ersten Minuten der Sichtbarkeitsdauer nicht der geringste Wechsel in der Deutlichkeit feststellen. Wir kommen

[1] Geheimrat G. E. Müller schreibt im Alter von 76 Jahren, dafs er jetzt im hohen Alter im Gegensatz zu früher eidetische Phänomene habe.

gelegentlich der Besprechung unserer qualitativen Versuchsergebnisse noch einmal auf diese Frage zurück. Ich verweise jedoch auch hier auf das charakteristische Beispiel des NBi-Verlaufes von Frl. Brü. (s. oben).

Der kontinuierliche Erregungsablauf kommt bei uns nur bei Personen vom integrierten Typus vor. Gerade diese Beobachter sind es auch, die immer wieder von mehr oder weniger starken unwillkürlichen Veränderungen ihrer Bilder berichten, die auf Einflüsse aus der Sphäre der Vorstellungen zurückgeführt werden können. Somit kann das kontinuierliche Abklingen eines NB als ein gewisser Hinweis auf eine Integration der Funktionen des betreffenden Individuums betrachtet werden, wobei aber immer mit der Möglichkeit gerechnet werden mufs, dafs auch beim T-Typus ein gesteigertes NB ein solches kontinuierliches Abklingen zeigen kann. (Vgl. den Anfang dieses Kapitels.)

Ehe wir im einzelnen unsere Ausführungen über die rhythmischen NB-Erscheinungen beginnen, weisen wir auf eine methodische Frage der Beobachtung hin. Es ist selbst für einen geübten Beobachter trotz günstiger Beobachtungsbedingungen fast unüberwindlich schwer, durch eine einzelne Beobachtung das NB in seinem ganzen Verlauf bis in alle Einzelheiten zu erfassen. Deshalb lassen wir bei Feststellung der einzelnen Bild- und Dunkelphasen die Aufmerksamkeit nur auf das Eintreten bzw. Verschwinden dieser Phasen richten, nicht aber gleichzeitig auf Bild- oder Gestaltveränderungen. Dabei kommt es hin und wieder vor, dafs die Vp. bei dieser Art Beobachtung von einem schnelleren Wechsel der Aufeinanderfolge der Phasen berichtet, als wenn sie z. B. vornehmlich den Bildinhalt betrachtet und nur nebenbei auf den Phasenverlauf achtet. Das innere Verhalten der Vp. ist in beiden Fällen eben ein anderes. Das Verschwinden jeder einzelnen Phase erfolgt ja nur selten plötzlich im Bruchteil einer Sek., vielmehr für gewöhnlich etwas zögernd, so dafs die experimentell notwendige Angabe des Zeitpunktes des Verschwindens bezügl. der Notierung immerhin einen gewissen Spielraum gewährt. Mit dieser Einschränkung ihrer Bedeutung sind alle Zahlen dieses Kapitels zu verstehen.

Bei mehr als 100 Vpn. ist das NB eines roten Farbquadrates

einem rhythmischen Wechsel des Erscheinens und Verschwindens des Bildes unterworfen. Es würde natürlich den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten, wollte ich an dieser Stelle eine eingehende Analyse aller Fälle bezügl. ihrer Periodizität vornehmen. Es soll hier nur an Hand einiger charakteristischen Beispiele der rhythmische Verlauf der Erscheinungen durch eine anschauliche Darstellung gezeigt werden (s. Fig. 22).

Charakteristischer Phasenverlauf des g. NB und NBi verschiedener Menschentypen

Fig. 22

Charakteristisch für den desintegrierten Typus ist das kurze und phasenreiche NB. Der Rhythmus wird hier durch I. so gut wie gar nicht beeinflufst. Das g. NB des integrierten Typus zeichnet sich durch einen geringeren periodischen Wechsel im Verlaufe des Abklingens aus. Dafür sind die einzelnen Bildphasen verlängert. Der I.-Einflufs macht sich hier sowohl durch eine weitere Verringerung und Verkürzung der Dunkelphasen als auch durch eine wesentliche Verlängerung

der Bildphasen und damit sehr häufig durch eine verlängerte NB-Dauer überhaupt geltend.

Das Verhalten des stark integrierten Typus, namentlich desjenigen, der über starke eidetische Phänomene verfügt, ist bei intermittierender Beobachtung vornehmlich durch eine gewaltige Steigerung der NB-Dauer mit nur ganz seltenem Wechsel der Bild- und Dunkelphasen charakterisiert.

Weiterhin bringen wir in den Tabellen 13 und 14 die Werte der ersten 4 Phasen der NB unserer erwachsenen Vpn. zur Darstellung, um an der Phasendauer der einzelnen Beobachter wie auch an der Durchschnittsdauer der einzelnen Phasen die starke Wirkung der I. noch besser studieren zu können. Dabei soll auf die Frage der Latenzzeit der NB, d. h. der Zeit, die von dem Augenblick des Aufhörens des Reizes bis zum erstem Auftreten des NB verfliefst, nicht näher eingegangen werden. Zweckmäfsig würde die Aufzeichnung des ersten Erscheinens des Bildes, die hier vornehmlich in Frage kommt, aus Gründen noch gröfserer Exaktheit mittels eines Kymographions geschehen.[1]

Folgende graphische Darstellung veranschaulicht die in Tabelle 13 und 14 gefundenen Durchschnittswerte. Die Bildphasen sind durch die schwarzen und die Dunkelphasen durch die weifsen Felder dargestellt (s. Fig. 23).

Vergleich der Durchschnitts-Phasendauer der g. NB und NBi bei männl. und weibl. Erwachsenen. (Die ersten vier Phasen sind verglichen.)

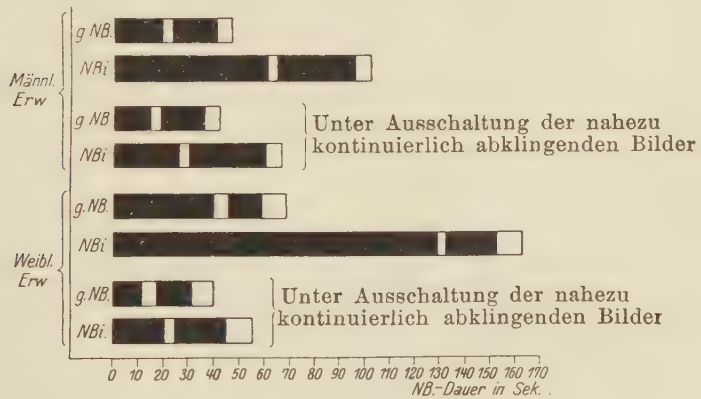


Fig. 23

[1] Guttmann, Über Abweichungen im zeitlichen Verlauf der NB bei verschiedenen Typen des Farbensinnes. *Z. f. Sinnesphysiol.* **51**, 1921.

Tabelle 13

Männliche Erwachsene

Periodischer Wechsel im Verlauf der g. NB und NBi[1]

Name der Vpn.	Latenzzeit		+		−		+		−	
	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi
Wi.	6	6	14	64	3	10	7	10	10	—
Chu.	2	2	18	37	5	2	7	8	6	2
Le.	5	5	5	15	15	3	5	103	—	—
Lei.	4	5	16	10	5	5	15	28	1	2
Kr.	0	0	20	60	1	1	45	20	—	15
Wa.	1	0	58	60	5	3	15	59	2	10
Hei.	5	5	10	10	5	2	10	10	8	12
Brö.	—	—	90[2]	120[2]	—	—	—	—	—	—
Si.	3	2	9	28	6	10	11	14	2	14
Sa.	2	1	10	5	2	4	11	2	1	2
Böe.	2	2	6	12	7	3	11	30	10	5
Dit.	0	2	5	8	2	1	13	5	1	14
Ha.	0	0	5	5	1	1	10	12	4	2
Li.	0	0	30	520[2]	2	2	133	—	15	—
Welb.	0	2	12	13	3	2	15	13	2	2
Höf.	4	10	6	7	5	3	5	10	6	6
Scho.	0	0	10	10	2	2	2	4	1	4
Ga.	0	0	15	29	1	1	16	11	14	5
Bru.	0	2	10	15	5	3	6	7	24	23
Kl.	5	5	30	95	3	10	17	60	5	—
Sp.	5	0	8	34	2	2	20	26	5	3
Wei.	0	0	25	10	2	2	13	38	2	—
Bres.	0	0	15	330[2]	1	—	2	—	4	—
Strel.	0	2	10	20	2	1	4	13	1	1
Em.	10	0	29	14	13	2	37	4	26	2
Schu.	6	5	9	55	3	15	8	50	4	1
Summe:			475 355	1576 606[3]	101	88	438	537	154	125
Durchschnittsdauer:			18,2 14,7	60,6 26,3	4,0	3,6	17,5	23,3	6,6	6,5

[1] Die vier ersten Phasen kommen zur Darstellung.

[2] Erscheinung konstant.

[3] Gesamtdauer bei Ausschluſs der Vpn. Brö., Li. und Bres. (letztere nur bei Int.).

Tabelle 14

Weibliche Erwachsene

Periodischer Wechsel im Verlauf der g. NB und NBi[1]

Name der Vpn.	Latenzzeit		+		−		+		−	
	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi	g. NB	NBi
Weber	3	2	5	13	2	2	5	5	5	6
Tr.	2	2	18	32	18	6	8	14	8	11
Rei.	2	2	13	13	15	1	5	5	25	9
Krü.	0	0	10	16	2	2	3	14	2	3
Brü.	0	0	8	420[2]	6	—	56	—	25	—
Lep.	0	0	75	150	—	—	—	—	—	—
Bier.	8	8	180[2]	320	—	5	—	35	—	—
Mü.	0	0	15	25	5	5	5	40	10	20
Kö.	2	15!	18	15	2	2	23	43	5	10
Höf.	0	0	10	40	2	5	18	25	2	20
Jo.	0	0	20	150[2]	2	—	8	—	2	—
Ung.	0	0	135	480[2]	—	—	—	—	—	—
Kr.	0	0	8	8	2	3	10	3	5	5
Summe:			515 97	1682 162[3]	56	31	141	184	89	84
Durchschnittsdauer:			39,6 12,1	129,3 20,2	5,6	3,4	14,1	20,4	8,9	10,5

[1] Die vier ersten Phasen kommen zur Darstellung.

[2] NB konstant.

[3] Ergebnis bei Ausschaltung der Vpn. Brü., Lep., Bier., Jo., Ung.

Nach dieser Darstellung ist ersichtlich, dafs die erste Bildphase unter den Bedingungen der I. etwa um das Vierfache verlängert wird. Ebenso können wir eine wenn auch nur geringe Verkürzung der ersten Dunkelphasen beobachten.

Es soll hier noch einmal erwähnt werden, dafs unsere bisherigen Ausführungen sich nur auf Beobachtungen über Nachbildperiodik homogener roter Farbquadrate beziehen. Interessante und komplizierte Vorlagen haben besonders beim integrierten Typus auf den Phasenverlauf der NB den allergröfsten Einflufs. So ist z. B. ein kontinuierlicher NB-Verlauf vieler Vpn., die sonst einen periodischen Wechsel des Erscheinens und Verschwindens der Bilder beobachten, gar nicht

selten, wenn z. B. Bilder des Münchener Bilderbogens oder unser Landschaftsbild als Reizobjekt dienen. Von dreidimensionalen Vorlagen wird von den hier in Frage kommenden Vpn. des integrierten Typus noch eher ein NB erzeugt werden können, das einen kontinuierlichen Ablauf des Erregungsvorganges zeigt. Unter den Bedingungen der I. tritt dann das hier Gesagte noch verstärkt in die Erscheinung.

Leider müssen wir es uns versagen, die Beziehungen, die zwischen dem Interessantheitscharakter der Vorlage und der Nachbildperiodik bestehen, durch eingehende Untersuchungen näher zu prüfen. Die Klärung dieser Frage müfste einer anderen Arbeit vorbehalten bleiben. Es mufs aber auf diese Korrelation um so nachdrücklicher hingewiesen werden, weil man bisher, soweit wir die einschlägige Literatur überschauen, noch niemals darauf aufmerksam wurde. Im hiesigen Institut ist diese Betrachtungsweise nicht so fernliegend, weil wir ähnliche Erscheinungen in den AB-Untersuchungen beobachten konnten. Die Nichtbeachtung dieser Frage erklärt sich wohl daraus, dafs fast alle Forscher, soweit sie die Frage des NB-Rhythmus zum Gegenstand ihrer Untersuchungen machten, zur Auslösung der NB-Erscheinung eine Lichtquelle benutzten oder nur mit Schwarz-Weifsvorlagen oder homogenen Farbvorlagen arbeiteten. Wenn auch die Aufgabe des gegenwärtigen Kapitels in erster Linie nur in der Beibringung von neuem Tatsachenmaterial zur Frage der NB-Periodik besteht, so liegt doch ein Deutungsversuch der Ergebnisse nahe. Durch unsere bisherigen Ausführungen glauben wir wahrscheinlich gemacht zu haben, dafs die dem NB-Verlauf eigentümliche Periodik nicht auf äufsere Faktoren der Versuchsumstände zurückgeführt werden kann. Es will uns scheinen, dafs der NB-Rhythmus als stark vom Typus abhängig zu betrachten ist.

Ähnlich wie wir betont auch schon Comberg[1] die Möglichkeit des psychischen Einflusses auf die NB-Periodik. Er geht dabei von der Betrachtung kombinierter NB aus (Aubert-scher Versuch). Dabei hat er den evtl. ungünstigen Einfluſs des Wechsels der Pupillenweite dadurch ausgeschaltet, dafs er

[1] Comberg, a. a. O. S. 312.

durch Homatropin eine künstliche Pupillenerweiterung herbeiführte.

c) Die Gestaltänderung des g.NB und NBi bei Projektion auf einen drehbaren Schirm

Über die räumliche Erscheinungsweise der NB geben die Versuche über Gestaltwahrnehmung guten Aufschluſs. Diese Untersuchungen über NB, AB und VB bei gleichzeitiger Drehung des Projektionsschirmes wurden im hiesigen Institut von Busse[1], Gösser[2] und Krellenberg[3] durchgeführt. Busse faſst ihr Ergebnis in dem Satz zusammen: „Einer je höheren Gedächtnisstufe das Gedächtnisbild (GB) angehört, desto gröſser ist sein Invarianzgrad bei einer Änderung der räumlichen Relation zwischen beobachtendem Subjekt und beobachtetem Objekt".[4] Die Gösserschen Versuche lassen erkennen, daſs die verschiedenen Gedächtnisstufen verschieden eng mit dem Hintergrund verkettet sind, d. h. Gösser deutet die bei Drehung des Projektionsschirmes gewonnenen Ergebnisse durch den verschieden hohen Kohärenzgrad.

Versuche über die Erscheinungsweise des NB bei Schirmdrehung haben in früherer Zeit Volkmann[5] und Poppelreuter[6] angestellt. Volkmann suchte die Frage zu beantworten: Wie gestaltet sich das NB eines dargebotenen Kreuzes, wenn bei konstantem Netzhautbilde und unveränderlicher Richtung der Augen die als Projektionsfläche benutzte Wand ihre Lage ändert.[7] Bei einer Drehung um die horizontale Achse erfuhr der Stamm, bei einer Drehung um die vertikale Achse der Querast des projizierten Nachbildes eine Verlängerung. Nach Volkmann brachte die räumliche Wirksamkeit der Kon-

---

[1] Busse, Über die Gedächtnisstufen und ihre Beziehung zum Aufbau der Wahrnehmungswelt. *Z. f. Psychol.* 84, 1921.

[2] Gösser, Über die Gründe des verschiedenen Verhaltens der einzelnen Gedächtnisstufen. *Z. f. Psychol.* 87, 1922, S. 97 ff.

[3] Krellenberg, a. a. O. S. 104 ff.

[4] Busse, a. a. O. S. 24.

[5] A. W. Volkmann, Physiologische Untersuchungen im Gebiete der Optik. Leipzig 1863.

[6] W. Poppelreuter, Über die scheinbare Gestalt und ihre Beeinflussung durch Nebenreize. Königsberg, Phil. Diss. 1909.

[7] Volkmann, a. a. O. vgl. S. 145.

turen des gedrehten Schirmes den Eindruck der Drehung und damit die Gestaltveränderungen der NB hervor. In Fortsetzung dieses Versuches formulierte Poppelreuter das Problem wie folgt: „Welchen Einfluſs auf die Auffassung eines gegebenen Reizes hat ein zweiter Reiz gleichen Charakters, ein sog. Nebenreiz, wenn die beiden Reize gleichzeitig gegeben werden?“ [1] Nach Poppelreuter ist die Bewuſstheit der Beziehungen zwischen Haupt- und Nebenreiz notwendig, „wenn der Empfindungskomplex bzw. sein gegenständlicher Inhalt als Nebenreiz wirken soll“. [2] Es ist anzunehmen, daſs die Bewuſstheit der Beziehungen um so eher erreicht wird, je höher das Verbundensein von NB und Schirm ist, d. h. je mehr das NB bei Projektion auf die Ebene des Schirmes verlegt wird. Dieser wird dann u. U. primär beachtet. Da einerseits die Verknüpfung des GB mit dem Schirm beim reinen NB am gröſsten und im Idealfalle (d. h. bei AB-nahen NB) am lockersten ist (s. Gösser), andererseits wir immer wieder den Nachweis erbringen konnten, daſs die NB unter den Bedingungen der I. in der Mehrzahl der Fälle in ihrem Verhalten mehr oder weniger in der Richtung auf das AB d. h. auf den Idealfall hin verschoben werden, haben wir zu der Vermutung Anlaſs, daſs die NBi bei Projektion auf einen drehbaren Schirm in geringerem Maſse als die g. NB durch die Stellung des Schirmes in ihrer Gestalt beeinfluſst werden.

Unsere Versuchsanordnung ist folgende: Der Projektionsschirm (47 : 42 cm) ist sowohl um seine vertikale als auch horizontale Achse drehbar, d. h. man kann die Ebene des Schirmes durch Drehung um die Vertikale nach rechts und links wenden und durch Drehung um die Horizontale auf- und absteigend machen. Die Drehung erfolgt stets um eine Achse, und die Stellung des Schirmes wird in unseren Versuchen nie durch gleichzeitige Drehung um beide Achsen kompliziert. Die Instruktion lautet: Die Vp. soll ihre Aufmerksamkeit gleichmäſsig auf NB und Hintergrund verteilen und nach Schirmdrehung angeben, wie das NB zu sehen ist. Zu der Erzeugung des NB wird ein rotes Farbquadrat in 50 cm Entfernung frontal-

[1] Poppelreuter, a. a. O. S. 7.
[2] ebenda S. 8.

parallel dargeboten und 20 Sek. lang fixiert. Wir geben unsere Ergebnisse an Hand von Protokollauszügen wieder. Die Drehung um die vertikale Achse wollen wir der Kürze halber Drehung „a" und die um die horizontale Achse Drehung „b" nennen.

Vp. Schm. (d. Verf.), Drehung a, g. NB:

„Das blaugrüne NB, das deutlich zu sehen ist, verlängert sich gleich zu Beginn der Drehung und ist zum Schluſs — nach Drehung von 60—70° — ein Trapez, dessen parallele Seiten senkrecht stehen. Beim Zurückdrehen des Schirmes wird das Bild gleichmäſsig schmäler und ist in der frontalparallelen Stellung des Schirmes wieder ein Quadrat."

Nbi:

Die Gestaltveränderung ist bei Drehung a und b im groſsen und ganzen dieselbe wie im gewöhnlichen Sehen.

Gestaltveränderungen analoger Art, die bei Beobachtung unter periodischer Freigabe des Gesichtsfeldes und seiner Verdeckung gar nicht oder doch nicht nennenswert beeinfluſst werden, zeigen sich u. a. bei den Vpn. Web., Kra., Dit., Dr. Stre. und Frl. Hö. Bei den drei letztgenannten Vpn. macht sich ein schwacher I.-Einfluſs dahin geltend, daſs die Veränderung der Gestalt erst bei einem höheren Grad der Drehung einsetzt und das Bild nach Schluſs der Drehung nicht die Breite wie bei obigen Vpn. erreicht. Das NB ist in diesen Fällen nicht so sehr als Trapez, wie als ein liegendes Rechteck anzusprechen. Die Senkrechten bleiben also unverändert. Die oben genannten Vpn. gehören der Gruppe I an (s. Fig. 24).

Die g. NB der Beobachter der Gruppe II zeigen bei Schirmdrehung im allgemeinen dieselbe Abhängigkeit von dieser wie die g. NB und NBi der Vpn. der Gruppe I. Während aber bei letzteren die I.-Wirkung nahezu gleich Null war, macht sie sich auf die NB-Gestalt der Beobachter dieser Gruppe stärkstens geltend.

Vp. Wa., Drehung a, g. NB:

„Das Bild liegt in der Ebene des Schirmes. Es verändert sich bald nach Beginn der Drehung und wird zu einem Trapez, d. h. die mir abgewandte Senkrechte ist gröſser als die mir zunächst liegende."

NBi:

„Das Quadrat schwebt leicht vor dem Hintergrund. Während der Drehung löst es sich noch mehr von ihm ab, behält die alte frontal-parallele Stellung bei, verändert die Gröfse nicht und schwebt förmlich in der Luft."

Ganz ähnlich sind die Erscheinungen bei Frl. Rei. Das g. NB dieser Vp. wird bei Drehung a zu einem liegenden Rechteck und bei Drehung b (Neigung der Ebene nach vorn) zu einem Dreieck mit der Spitze nach oben. Das NB erscheint immer ein wenig vom Hintergrund abgelöst.

NBi:

„Das blaugrüne NB hat sich stärker vom Hintergrund gelöst und macht die Drehung nicht mit. Für einen Augenblick wird es von der Drehung des Schirmes mitgerissen, behält dann aber die alte frontale Stellung zu mir bei. Ich sehe das Bild vor der Hintergrundkante schweben. Einen Augenblick schien letztere durch das Quadrat hindurch und teilte es in zwei Hälften."

Auch das NB einer Kopfzeichnung wird bei dieser Vp. durch I. in ähnlichem Sinne beeinflufst.

Drehung a, Kopfvorlage, g. NB:

„Der Kopf dreht sich ohne Verzerrung mit. Die Augen bleiben bis zuletzt auf mich gerichtet; dann sehe ich bei weiterer Drehung den Kopf im Profil." Die entsprechende Erscheinung tritt bei Drehung a nach rechts auf.

Drehung b, g. NB:

„Der Kopf ist sehr deutlich, aber nicht plastisch. Bei Neigung der Ebene nach vorn habe ich das Gefühl, als wenn er mir zunickt. Bei Drehung von mir weg legt sich auch der Kopf zurück."

Drehung a, NBi:

„Der plastische Kopf macht die Drehung nicht mit und schwebt im Raume."

Es liegt hier offenbar eine Tendenz vor, aus dem Bereich der Störung herauszukommen. Diese Tendenz setzt sich dann nur teilweise durch, wenn das Bild bei Schirmdrehung an die vorderste Kante des Schirmes rückt, wie wir es bei folgender Vp. sehen.

Vp. Krü., Drehung a, g. NB:

„Das NB wandert bei Drehung des Schirmes von der Mitte desselben an die vordere Kante und verändert sich dann zu einem liegenden Rechteck."

NBi:

„Das Bild rückt wieder an die vordere Schirmkante. Jetzt scheint das Quadrat in zwei Hälften geteilt zu sein (nach 60° Drehung). Die eine Hälfte befindet sich links vom Schirm. Die andere Hälfte ist auf der rechten Schirmseite. Diese erscheint etwas zurückverlegt. Beide Hälften haben aber die anfängliche Ebene parallel zu mir beibehalten."

Vp. Scho. beobachtet eine ähnliche Teilung des Bildes in zwei Hälften unter den Bedingungen der I. „Das Quadrat dreht sich so aus dem Hintergrund heraus, daſs es mit der Mittelachse in der Ebene steht. Beide Hälften sind sichtbar (nach 60° Drehung), also auch die eigentliche vom Schirm verdeckte Hälfte."

Das g. NB der Vp. Bier. wird bei Drehung a zu einem Trapez. Das NBi löst sich vom Hintergrund ab, als wenn ein „Buch aufgeklappt" würde. Das Quadrat klebt aber mit der einen Kante am Schirm.

Beobachter Ga. berichtet von seinem NBi, daſs es sich aus der Schirmebene herausdreht, aber mit einer Kante am Schirm haften bleibt, als wenn es da „Halt" suchen müſste.

In den bisherigen Fällen der Gruppe II tritt der durch I. bewirkte Umschlag in der Seh- bzw. Verhaltungsweise der Vp. dem NB gegenüber gleich zu Anfang der Drehung ein. Folgende Protokollauszüge lassen erkennen, wie ein derartiger Wechsel im Laufe der I.-Beobachtung eintreten kann. Vp. Mü. berichtet: „Zuerst hatte ich den Eindruck, als wenn das Quadrat vom Hintergrund losgelöst und aus ihm herausgedreht würde. Es war bestrebt, die alte frontale Ebene beizubehalten, dann sah ich plötzlich das Bild stark verlängert in der Schirmebene liegen."

Vp. Mü. zeigt also einen Rückfall in die Verhaltungsweise der Beobachter der Gruppe I. Einen gleitenden Übergang zur nächst höheren Gruppe, das ist Gruppe III, in der auch das g. NB der Vpn. trotz Schirmdrehung die Urbildgestalt beibe-

hält, stellen wir bei den NB-Erscheinungen des Beobachters Em. fest.

Vp. Em. Drehung a, g. NB:

„Das Quadrat bleibt in der Schirmebene und wird etwas breiter. Jetzt rückt es plötzlich an die vordere Schirmkante heran und hebt sich wie ein Keil aus der Schirmebene heraus. Die stumpfe Seite ist von mir abgewendet." Eine entsprechende Verhaltungsweise ist auch bei den übrigen Drehungen zu beobachten.

NBi:

„Das Quadrat rückt sofort an die vordere Schirmkante und dreht sich aus der Ebene heraus."

Ein charakteristischer Repräsentant der Bilder der Gruppe III ist Vp. Sp. Er schildert den Vorgang bei Schirmdrehung wie folgt: „Das Quadrat bleibt in der gleichen Lage unverändert stehen. Der Schirm dreht sich wie ein Wasserspiegel halb in das Quadrat hinein und zwar so, daſs das Quadrat halb eingetaucht und halb herausragend erscheint. Das Quadrat hat das feste Streben, seine Ebene frontal zu mir beizubehalten."

Drehung b, g. NB:

Das Quadrat löst sich bei Verlagerung der Ebene nach hinten wieder sinngemäſs ab und taucht mit dem unteren Viertel in den Schirm ein. Bei Drehung mit der Neigung der Ebene nach vorn taucht das obere Viertel des Quadrates ein, nachdem es zuerst schien, als wenn es fest am Hintergrund klebe. Das NBi dieser Vp. verhält sich ähnlich. —

Ein vollständiges Losgelöstsein vom Schirm und eine absolute Unabhängigkeit des NB von der Drehung beobachten wir bei den Vpn. Brü. und Dr. Li. Letzterer schildert seine Phänomene wie folgt: „Das g. NB erscheint blaugrün, in der Farbe intensiv und hat einen weiſsen breiten Kontrastrand. Das NB zeigt hin- und hergehende und kreisende Bewegungen. Dadurch wird der Eindruck des Losgelöstseins vom Schirm auffallend verstärkt. Das Bild schwebt also vor dem Schirm, den ich aber nicht gleichzeitig mit dem Quadrat beobachten kann. Letzteres macht die Drehung des Schirmes nicht mit und schwebt vor der Schirmkante." Das NBi dieser Vp. zeigt in der Ausgangsstellung einen 3—4 cm breiten Abstand vom

Hintergrund. Natürlich zeigt sich in diesem Falle durch die Schirmdrehung erst recht keine Beeinflussung der NB-Gestalt (s. Fig. 24). —

Die NB-Erscheinungen der Vpn. der Gruppe IV sind dadurch charakterisiert, dafs sie im gewöhnlichen Sehen durch eine Veränderung der räumlichen Relation stark beeinflufst werden. Die Gestaltveränderung tritt aber unter den Bedingungen der I. nicht auf. Die Phänomene werden bei Schirmdrehung nicht gröfser wie in den Fällen der Gruppe I, sondern im Gegenteil kleiner, d. h. schmäler. Die hierher gehörenden Vpn. sind: Maria Lu., Dina Häu., Bres. und Wei. Das g. NB der beiden zuerst genannten Vpn. (Kinder) wird gleich zu Beginn der Schirmdrehung schmäler und ist bei Drehung um 70° nur mehr ein Strich. Die g. NB von Wei. (62 Jahre) werden bei Drehung des Schirmes schmäler und dadurch zu einem stehenden Rechteck. Die horizontale Seite verliert etwa $^1/_4$ ihrer Länge. Im NBi tritt das Schmälerwerden schwächer auf. Hier verliert die horizontale Seite nur etwa $^1/_6$ ihrer Länge; die Gröfse bleibt also nahezu konstant. Bei Vp. Bres. rückt das NB zu Beginn der Schirmdrehung an den vorderen Rand des Schirmes. Der Prozefs des Schmälerwerdens setzt erst bei 10—15° Schirmdrehung ein. Das NB hat nach 60° Drehung immer noch eine Breite von 2 cm. Hingegen bleibt das NBi dieser Vp. wie bei den Kindern dieser Gruppe bei Schirmdrehung unverändert. Es macht die Drehung nicht mit. Wei. und Bres. bilden also wieder den Übergang zur Gruppe III.

Maria Lu. und Dina Heu. sind durch eine primär auf das Bild gerichtete Konzentration der Aufmerksamkeit auch in der Lage, das g. NB konstant zu halten. Sie können also rein willkürlich den Umschlag in der Verhaltungsweise dem Bild gegenüber hervorrufen, der sonst durch I.-Wirkung ausgelöst wurde. So zeigen dann diese Vpn. die gleiche Gröfsenkonstanz der Bilder, wie sie für die Vertreter der Gruppe III typisch war.

Überschauen wir die individuellen Unterschiede in der Gestaltänderung bei Projektion auf einen drehbaren Schirm, so lassen sich rein deskriptiv den vier aufgezeigten Gruppen entsprechend vier verschiedene Typen unterscheiden. Aufserdem

können wir in der Gestaltabwandlung der Bilder bei Schirmdrehung gleitende Übergänge zwischen den einzelnen Gruppen aufzeigen.

Zum Zwecke der sinnfälligen Verdeutlichung des vorher Gesagten geben wir folgende schematische Darstellung wieder, die sich bei einer Schirmdrehung von etwa 20° ergibt.

Gestaltveränderung der g. NB und NBi bei Schirmdrehung

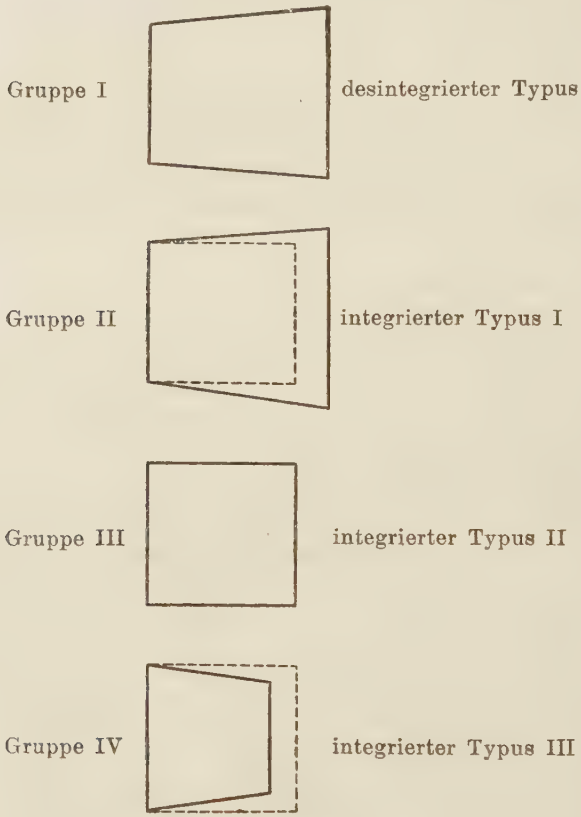


Fig. 24

Auf Grund der Verhaltungsweise der Beobachter der Gruppe I dieser Versuchsreihe und mit Rücksicht auf deren entsprechende Verhaltungsweise bei den übrigen Tests kommen wir zu dem Schlufs, dafs diese Individuen zum desintegrierten Typus gehören müssen. Hierzu stimmt, dafs z. B. die g. NB und NBi dieser Vpn. auch bei Prüfung nach dem E. G. mehr oder weniger

dieser Gesetzmäfsigkeit folgen, d. h. dafs die lineare Gröfse der NB proportional mit der Vergröfserung des Schirmabstandes vom Auge des Beobachters wächst. Die Vertreter der Gruppe I, die sich durch weitgehende Abspaltung ihrer Funktionsschichten kennzeichnen, verfügen über reine, nicht von psychischen Einflüssen durchsetzte NB, die, auf den Schirm projiziert, von ihnen als eine auf dem Schirm befindliche Zeichnung gedeutet werden. Wir können also hier das Gössersche Versuchsergebnis, das von ihm bei Drehschirmbeobachtung gewonnen wurde, nur bestätigen. Gösser sagt: „Die Konfiguration der Nacherregung wird ganz so aufgefafst, als ob sie von einer Konfiguration äufserer Reize herrühre".[1] Durch den hohen Kohärenzgrad, d. h. durch den engen Zusammenhang der NB mit den gleichzeitig gegebenen Wahrnehmungsdaten, wird hier bedingt, dafs das NB nicht in den ursprünglich gegebenen, sondern in den durch die Schirmdrehung veränderten Wahrnehmungskomplex eingeordnet und seiner Konstellation gemäfs die Gestaltveränderung des Bildes wahrgenommen wird.[2] Die Instruktion, das NB auf den Schirm zu projizieren, wird also von den Beobachtern dieser Gruppe genauestens befolgt. Tatsächlich ist ihnen auch die willkürliche Einnahme einer anderen Verhaltungsweise gar nicht möglich. Auch Poppelreuter berichtet von einer Anzahl seiner Vpn., denen stets das Projizieren der NB auf den Hintergrund gelang. Es sind das seine Personen vom naiven Typus, die, soweit wir sehen können, eine mit unserem desintegrierten Typus übereinstimmende Verhaltungsweise zeigen. Die von Poppelreuter berichtete Zunahme des Ausbleibens des Projizierens bei längerer Versuchsdauer würden wir nach unseren Erfahrungen durch den Ermüdungsfaktor zu erklären haben.[3]

Die NB des Typus II, die im gewöhnlichen Sehen dieselben geometrischen Verhältnisse wie die des Typus I zeigen, werden unter den I.-Bedingungen trotz Änderung der räumlichen Relationen in ihrer Gestalt nicht verändert. Dafs die Tendenz zur Bildkonstanz mit der primären Beachtung des

[1] Gösser, a. a. O. S. 113.

[2] Vgl. Scola, Über das Verhältnis von Vorstellungs-, Anschauungs- und Nachbild. *Arch. f. d. ges. Psych.* 52, 1925, S. 344.

[3] Vgl. Poppelreuter, a. a. O. S. 12.

Bildes und der sekundären des Schirmes zusammenhängen kann, geht aus den Umschlagerscheinungen in der Verhaltungsweise bei Mü. und Rei. hervor. Hier wird das Quadrat für einen Augenblick von dem gedrehten Schirm mitgerissen, worauf es dann aber, vom Schirm losgelöst, die alte frontalparallele Ebene wiedergewinnt.

Rei. äufsert auf Befragen nach dem Grunde des Wechsels der Erscheinung, sie habe anfänglich mehr auf den sich drehenden Schirm geachtet, dann aber ihre Aufmerksamkeit mehr auf das NB konzentriert. Bei Vp. Mü. ist die umgekehrte Gestaltänderung zu beobachten. Das anfänglich konstant bleibende NB wird sofort auf dem Schirm liegend verlängert gesehen, sobald die Beobachterin vornehmlich die Stellung des Schirmes beachtet. Die einseitige und fast ausschliefsliche Konzentration der Aufmerksamkeit auf das Bild, die sich beim Typus II infolge der I. zeigt, hat auch bei Mü. und Rei. das Ausbleiben der Bewufstheit der Beziehungen zwischen NB und drehendem Schirm im Gefolge, wovon hier natürlich die Gestaltänderung (bzw. NB-Konstanz) abhängig ist. Die hier wachgerufene Tendenz der Gröfsenkonstanz ist auch für das VB-nahe Verhalten bei den AB charakteristisch. Dies ist wieder ein Beweis für die unter den I.-Bedingungen eintretende Annäherung des NB an das AB. Wir haben es hier mit Phänomenen zu tun, die dem integrierten Typus eigen sind. Wir wollen darum die Beobachter der Gruppe II als zum integrierten Typus I gehörig betrachten.

Die grofse Labilität der Phänomene dieses Typus ist aus der Fähigkeit des willkürlichen Einstellungswechsels einiger zu dieser Gruppe gehörenden Vpn. noch besser ersichtlich. Vp. Wa., deren NB für gewöhnlich dem Verhalten der Bilder der Gruppe II entsprechen, gibt bei Schirmdrehung und der Instruktion der Aufmerksamkeitskonzentration auf das Bild zu Protokoll: „Die Aufmerksamkeitseinstellung, vornehmlich auf die NB-Erscheinung, fällt mir etwas schwer, gelingt mir aber nach einiger Konzentration, „alsdann sehe ich den Hintergrund kaum. Er erscheint mehr wie eine Dunstmauer.“ Durch I.-Einflufs wird die Möglichkeit der Einschlagung dieser Verhaltungsweise bedeutend erleichtert. Vp. Th., ein schizoformer Synästhetiker (s. charakterologische Bemerkungen am Schlusse dieses

Kapitels) hat die Umstellung der Aufmerksamkeitskonzentration auf Bild oder Hintergrund und damit die Gestaltveränderung des Bildes vollkommen in seiner Hand. Bei ungezwungener Hingabe an die Erscheinung wird das Bild gemäfs dem Verhalten des Typus II im gewöhnlichen Sehen auf den Schirm projiziert und verändert sich entsprechend bei Schirmdrehung. Unter den I.-Bedingungen fällt Th. die Umstellung der Aufmerksamkeitskonzentration „spielend leicht." Er kann sie unter diesen Umständen augenblicklich vollziehen. Bei Bildkonstanz sieht Th. den Hintergrund als hellgraue entmaterialisierte Flächenfarbe.[1] Von einer ähnlichen Entstofflichung berichtet auch Vp. Sp. (s. oben), wenn sie von dem Schirm als von einem Wasserspiegel redet, in den das Quadrat zur Hälfte eingetaucht erscheint. Inwieweit die bei Th. geschilderte Fähigkeit des augenblicklichen Umstellens auf verschiedene Verhaltungsweisen irgendwelchen Bildern gegenüber beim künstlerischen Schaffen Verwendung findet (Th. ist selbst Maler), zeigt Th. in einer eigenen Arbeit des hiesigen Instituts in ausführlicher Weise.

Die g. NB wie auch NBi der Vpn. der Gruppe III zeigen eine ausgesprochene Tendenz zur Gröfsenkonstanz. Die hier in Betracht kommenden Personen verfügen über manifeste eidetische Phänomene, womit auch ihre Verhaltungsweise bei den NB-Erscheinungen, die dem eidetischen Verhalten sehr angenähert sein mufs, erklärt werden mag. Die zu dieser Gruppe zählenden Vpn. Brü. und Dr. Li. lassen auch bei Prüfung ihrer NB über das E. G. eine starke Invarianztendenz erkennen. Die Wirkung der I. kann bei diesen Beobachtern also nur durch qualitative, nicht aber durch quantitative Untersuchungen nachgewiesen werden. Vp. Dr. Li. ist es unmöglich, das NB auf die Schirmebene zu verlegen. Das Abgelöstsein vom Hintergrund tritt im NBi verstärkt in die Erscheinung. Der Versuch, nach anfänglicher vornehmlicher Beachtung des NB die Aufmerksamkeit gleichmäfsig auf Schirm und NB zu verteilen, hat das Überspringen der Aufmerksamkeit von dem Bild auf den Schirm zur Folge, wobei

[1] Vgl. Katz, Erscheinungsweise der Farben. *Z. f. Psychol.* Erg.-Bd. 7, 1911.

ersteres für einen Augenblick verschwindet. Das schwächer wiedererscheinende Bild zeigt bei zunehmender Farblosigkeit eine verkürzte Dauer. Die tatsächliche Unmöglichkeit der Verschmelzung der NB mit den gleichzeitig gegebenen Wahrnehmungsdaten läfst mit einiger Sicherheit auf den AB-Charakter dieser Phänomene schliefsen. Eine durch die jeweilige Schirmstellung bedingte Einflufsnahme auf die NB-Gestaltung kann hier also schlechthin nicht in Frage kommen. Dr. Li. wird in einer eigenen Arbeit die Frage seiner eidetischen Anlage besonders in Beziehung auf das mathematische Denken prüfen.

Poppelreuter berichtet bei Schirmdrehung von Phänomenen, die der oben geschilderten Gröfsenkonstanz ähnlich sind. Nach ihm ist in den Drehschirmversuchen nach der Volkmannschen Anordnung in vielen Fällen die Gestaltveränderung durchaus nicht immer die Regel, „vielmehr scheint das NB öfter unverändert vor der Ebene zu schweben, trotzdem man diese noch als schiefstehend wahrnimmt".[1] Die hierher gehörenden Vpn. charakterisiert er als zum kritischen Typus gehörig. Wie sehr die Poppelreuterschen Versuchsergebnisse mit den von uns bei den Untersuchungen der Personen vom integrierten Typus II und III gefundenen Resultaten übereinstimmen, mag aus folgenden Feststellungen gefolgert werden. Poppelreuter berichtet u. a. von Vpn., die — sporadisch — eine völlige Unterdrückung des Nebenreizes (Nichtbeachtung des Schirmes, d. Verf.) und damit ein Erscheinen des Quadrates mit der Ellipse in ihrer Zentralprojektion"[2] erreichen konnten, d. h. das NB blieb in diesen Fällen unverändert. (Vgl. unsere Ergebnisse bei Wa. und Th.) Ebenso lesen wir auch bei Poppelreuter von einer Labilität der Eindrücke, die durch das „Fluktuieren der Aufmerksamkeit zwischen beiden Inhalten" charakterisiert wird und trotz der gegenteiligen Instruktion auftrat. Wir verweisen auch hier wieder auf unsere analogen Ergebnisse, die wir in den Untersuchungen mit Rei. und Mü. gewonnen haben. Wenn sich weiter die Versuche des Autors dadurch schwierig gestalteten, dafs sich die Phänomene

[1] Poppelreuter, a. a. O. S. 12.
[2] Poppelreuter, a. a. O. S. 26.

nicht immer auf die Schirmebene projizieren liefsen und mitunter plötzlich verschwanden, haben wir auch hierzu einen Fall mit ähnlichen Erscheinungen in Dr. Li. vor uns. Poppelreuter führt die Unmöglichkeit der Projektion des Bildes einerseits auf mangelhafte Fixation und andererseits auf einseitige Konzentrierung der Aufmerksamkeit auf das NB zurück.[1] Wir stimmen in unserer Auffassung mit ihm darin überein, dafs der Faktor der einseitigen Aufmerksamkeitskonzentration bei der Bildlokalisation eine ausschlaggebende Rolle spielt. Bezüglich der Fixation müssen wir die Auffassung Poppelreuters dahin ergänzen, dafs es einigen Vpn. gar nicht möglich ist, trotz fester Fixation des Mittelpunktes des Quadrates das NB in die Ebene des Schirmes zu verlegen.

Das Verhalten der Personen der Gruppe IV bei Schirmdrehung den Bildern gegenüber wurde erstmalig von Krellenberg beschrieben. Er fand wie wir, dafs die Bilder einiger Vpn. bei Schirmdrehung anstatt breiter zu werden oder — wie wir hinzufügen müssen — völlige Gröfsenkonstanz zu zeigen, schmäler und schliefslich zum Strich werden (s. Fig. 24). Infolge des I.-Einflusses dominiert hier bei Nichtbeachtung des Schirmes die Konzentration der Aufmerksamkeit auf das jetzt besonders interessant erscheinende NB. Die dadurch unwillkürlich auftretende Bildkonstanz kann aber von diesen Vpn. im gewöhnlichen Sehen durch willkürliche, einseitige und aufmerksame Betrachtung des Bildes ähnlich wie bei dem zum Typus II gehörenden Vpn. Wa. und Th. erreicht werden. Gliedern wir die Gestalterscheinung des Bildes der Vp. Willi Lü. (Krellenberg) den Bilderscheinungen unseres Typus IV an, so besteht eine weitere Variationsmöglichkeit in der Verhaltungsweise dieses Typus darin, dafs das Phänomen dieser Vpn. bald zum Strich wird (das normale Verhalten dieses Typus im gewöhnlichen Sehen), bald aber in die Breite wächst, wie wir es von den Erscheinungen der Bilder des Typus II bei gewöhnlicher Beobachtung her kennen. Die Bilder der Krellenbergschen Vp. Wi., mit der diese Versuche infolge der Ablenkung des Blickes durch Drehung des Schirmes nicht durchgeführt werden konnten, sind als stark vorstellungsnahe

[1] Poppelreuter, a. a. O. S. 12.

Phänomene zu betrachten, die eine Verschmelzung mit den gleichzeitig gegebenen Wahrnehmungsdaten nicht eingehen. Die bei Vp. Ho. (Krelleneerg) zu beobachtende Erscheinung, wo das Schmälerwerden der Bilder bei Schirmdrehung nicht sogleich einsetzt und auch nicht bis zum Strich fortgeht und schliefslich die Vp. eine willkürliche Änderung der Sehweise nicht mehr vornehmen kann, deckt sich auffallend mit der von uns beobachteten Gestaltveränderung des Bildes der Vpn. Wei. und Bres.

Nach Jaensch und Schweicher[1] kann die räumliche Zusammenziehung der Aufmerksamkeit eine Verkleinerung der im Blickpunkt der Aufmerksamkeit stehenden Objekte bewirken. Zu einer Zusammenziehung der Aufmerksamkeit ist hier Anlafs gegeben durch die Drehung des Schirmes, wobei sich ja dessen gesehene Fläche verkleinert. Bei unserem Einheitstypus und den ihm nachstehenden Vpn. (Typus IV) kommt offenbar diese Wirkung ins Übergewicht, weil die Phänomene noch so labil sind, dafs sie von allen momentanen Verhaltungsweisen der Aufmerksamkeit noch stärker abhängig sind als von den gefestigten und durchgehenden Tendenzen, wie es z. B. die Invarianztendenz ist.

Die Verschiedenheit der Verhaltungsweisen der einzelnen Gruppen und Typen wird dann am besten verständlich, wenn wir das Nebeneinander der Einstellungsmöglichkeiten in ein kontinuierliches Untereinander der Gedächtnisstufen innerhalb des NB-Gedächtnisses auflösen, deren jede durch das Verhalten der den NB zugewendeten Aufmerksamkeit eindeutig bestimmt ist.[2]

Von charakterologischem Interesse sind folgende Bemerkungen. Beim desintegrierten Typus, der sich auch sonst durch ein starkes Realitätsbewufstsein auszeichnet, dominiert in dem Gesamtergebnis durchaus die Wahrnehmung des gedrehten Schirmes. Das NB scheint darin eingetragen, er-

[1] E. Jaensch u. J. Schweicher, Die Streitfrage zwischen Assoziations- und Funktionspsychologie, geprüft nach eidetischer Methode. Berlin 1927. Otto Elsner, Verlagsgesellschaft (Marburger Sitzungsberichte. Jubelband. 10. Heft, gesondert im Buchhandel erschienen).

[2] Vgl. Kobusch, Nachweis der Gedächtnisstufen im Vorstellungsleben. Marb. Phil. Diss. 1922. S. 84.

scheint sozusagen nur als eine Modifikation des gedrehten Schirmes, d. h. des wirklichen Gegenstandes.

Beim integrierten Typus besteht die Überwertigkeit der objektiven Gegenstände im Gesamterlebnis nicht. Hier besteht vielmehr Gleichwertigkeit bis Überwertigkeit der subjektiven Phänomene. Beim gewöhnlichen B-Typus können wir im allgemeinen eine gewisse Gleichwertigkeit der Phänomene feststellen.

Beim normalen Synästhetiker, der sich durch starke Zufühlung und überhaupt durch ein gewisses egozentrisches Welterlebnis auszeichnet, überwiegt das Subjektive gegenüber dem Objektiven.[1] Der schizoforme Synästhetiker mit den starken Persönlichkeitsspaltungen ist in unseren Versuchen dadurch gekennzeichnet, dafs die Erscheinungsweise des Bildes bzw. Hintergrundes auf willkürliche Einstellungen hin wechselt. Wir verweisen hier auf die Ausführungen über Vp. Th.

2. Qualitative NB-Untersuchungen

Die bisherigen Ausführungen über die quantitativen NB-Messungen haben deutlich die geschichtete Struktur des NB-Gedächtnisses erkennen lassen. Weiter sahen wir, dafs der I.-Einflufs entsprechend den verschiedenen Typen sich auch verschieden auswirkte. Er zeigte sich um so deutlicher, je weniger Reiz und Empfindung im Verhältnis konstanter Zuordnung standen, d. h. je mehr das Empfindungsmäfsige als das Primäre schon im g. NB unserer Beobachter zugunsten einer stärkeren Auswirkung der zentralen Komponente zurückgedrängt war.

Wir betrachten in den folgenden qualitativen NB-Untersuchungen zuerst Deutlichkeit und Inhaltsabwandlung der Bilder. „Deutlichkeit" ist hier im gewöhnlichen Sinne verstanden und drückt aus, dafs etwas vollständig, d. h. in seinen einzelnen Teilen erkennbar ist. Die Versuchsanordnung ist die eingangs beschriebene. Instruktionsgemäfs richtet die Vp. ihre Aufmerksamkeit vornehmlich auf die Erscheinungsweise der NB unter Absehung von der Beobachtung des An- und Abklingens

[1] Vgl. E. R. Jaensch (und Mitarbeiter), Grundformen menschlichen Seins und ihre Beziehung zu den Werten. Erscheint demnächst im Verlag von Otto Elsner, Berlin.

der Bilder. Als Vorlage dienen ein rotes Farbquadrat (5 cm)², einige Silhouettendarstellungen, ein Landschaftsbild und die beiden Kopfzeichnungen.

Weil die Deutlichkeit des NB zum Teil von rein sinnlichen Faktoren abhängt, wählen wir ausgesprochene Farbvorlagen (r. Quadr., Landschaftsbild) und Bilder mit scharfen Konturen (Kopfzeichnung). Die Kopfkarikaturen sollen das Ansprechen der zentralen Komponente herausfordern. Natürlich ist hier eine vollständige Wiedergabe und Auswertung des vorliegenden Materials unmöglich; es kann sich also im folgenden nur um das Herausgreifen der Tatsachen in besonders charakteristischen Fällen handeln.

Vp. Bru. (58 Jahre), Vorl. r. Quadr., g. NB:

„Ich sehe ein grünes Quadrat mit scharfen Rändern. In der zweiten Phase (Bild war inzwischen einmal verschwunden) sind die Ränder bereits verschwommen. Ich sehe jetzt nur noch eine Strichzeichnung. Das Bild schien von vornherein auf die Ebene projiziert zu sein. Es entwickelt sich stets ruckartig und verschwindet ebenso. Die Entwicklung erfolgt aus einem Kern heraus."

NBi: „Die Farbe ist grün, aber undeutlich. Jetzt sind die Ränder schärfer (2. Phase). Das Bild wächst aus dem Hintergrund heraus und ist jetzt nur noch ein schwarzer Fleck (n. d. 30. Sek.), ein tintenförmiger Klecks. Die Größe entspricht etwa der der Vorlage. Wenn die ursprüngliche Form ungefähr erreicht ist, verschwindet das Bild bereits wieder."

Vp. Bru. sieht nach Vorlage eines Kopfbildes auch nur den homogenen Untergrund, der das Gesicht nicht einmal andeutungsweise erkennen läßt. Im NBi tritt der Kopfumriß nur ganz schwach hervor.

Vp. Dit., Vorl. Kopfb. II, g. NB:

„Der Bilduntergrund erscheint dunkel. Ich sehe aber keinen Kopf. Jetzt ist auch der Kopf da (45. Sek.). Das Gesicht ist aber sehr verzerrt. Man kann sich einbilden, es wäre der Kopf. Es taucht zuerst immer der Untergrund auf (rechte oder linke Ecke), dann erst ist der Kopf zu sehen."

NBi: „Jetzt ist Kopf und ‚Plakat' (Untergrund) negativ da. Der Kopf verschwindet, das Plakat bleibt. Der Kopf taucht noch des öfteren wieder auf und verschwindet wieder.

Die deutlichste Ecke ist rechts unten. Von hier aus baut sich das Bild wieder auf."

Vp. Wa., Vorl. r. Quadr., g. NB:

„Das Bild ist grün. Die Farbe wird heller und wieder dunkler. Die Ränder sind scharf. Ein Kontrastrand ist nicht vorhanden. Das Quadrat erscheint wie auf den Schirm projiziert. Jetzt ist der Kern sehr hell. Nach den Rändern hin wird die Farbe allmählich dunkler (n. 1 Min.). Jetzt scheint das Quadrat doppelt so grofs wie vorhin zu sein. Die Erscheinung wird blasser und verschwindet. Beim Wiedererscheinen zeigt sie wieder die Urbildgröfse."

NBi: „Das Bild ist dunkelgrün, die Farbe ist intensiver als eben. Ich sehe jetzt einen rötlichen Kontrastrand. Das Bild wandert hin und her. Die Farbe wird wieder schwächer und stärker. Der etwa 1 cm breite Kontrastrand verläuft allmählich nach aufsen hin. Das Bild liegt etwas vor der Ebene. Eben war es etwas gröfser und jetzt erscheint es wieder in Urbildgröfse. Plötzlich sehe ich ein rotes Quadrat mit grünen Kontrasträndern. Die Farbe ist intensiv."

Den starken I.-Einflufs auf die Bilder dieser Vp. stellen wir auch in späteren Versuchen in der Änderung der Gestalt und in dem Farbumschlag ins Positive fest.

Von spontanen Bildumwandlungen im NBi berichtet

Vp. Mü., Vorl. Kopfb. II, g. NB:

„Ich sehe den dunklen Untergrund mit einem etwas helleren Kontrastrand. Jetzt kommt langsam ein hellerer Fleck zum Durchbruch. Er rührt wohl von der ‚Fratze' her (n. d. 35. Sek.). Der Untergrund kommt wieder ohne helleren Fleck und verschwindet noch mehrere Male. Er ist jetzt schon recht undeutlich."

NBi: „Die ‚Fratze' ist ohne Augen und Nase sofort scharf da. Der Untergrund ist dunkel. Die ‚Fratze' ist hell umrandet. Jetzt ist ein anderes Gesicht da, das schnell verschwindet und wiederkommt. Nun ist es gar ein Sportsmann (n. d. 60. Sek.). Das Bild ist wie eine Silhouette, zwar nicht so schwarz, jedoch dunkler als der Untergrund. Jetzt tritt die Nase heraus. Ich sehe auch deutlich das lange Kinn. Jetzt legen sich Spangen von der Mütze aus um dasselbe. Der Mann hat eine Art Schal um. Es ist ungefähr so, als wenn man

sich eine Photographie ansieht: unbeweglich, flach, konstant. Jetzt verwandelt sich die Mütze in einen Helm, der eine Spitze bekommt. (Störungsreiz: Vl. singt ein Soldatenlied): Es ist jetzt bald so, als wenn zwei Köpfe hintereinander wären. Beide sind sich ziemlich ähnlich, beide tragen einen Soldatenhelm. Vom hinteren (unteren) Kopf ist nur ein Teil zu sehen. Es kommt jetzt eine Art Stahlhelm zum Vorschein. Auf einmal ist es, als wenn noch ein grofser Kopf davor schwebe, ein Feldherrnkopf aus dem 16. Jahrh., ein Fridericus Rex-Kopf. Er ist ganz so wie im Kino. Die Erscheinung wird schwächer und gröfser und dadurch unklarer. Augenblicklich sehe ich nichts. Jetzt taucht der Kopf immer huschartig wieder auf. Den hinteren Sportsmannkopf mit dem Helm sehe ich immer noch und kann ihn auch nicht los werden."

Unter dem Einflufs der I. ist bei dieser Vp. jede Starrheit und Eintönigkeit der Bilderscheinung verschwunden. Die durch den Störungsreiz wachgerufenen Vorstellungskomplexe setzen sich bestimmend in der ganzen Bildabwandlung durch und zeigen eine starke Perseveration. Die Überlagerungen und Verdoppelungen entbehren hier des verständlichen „Sinnes".

Es folgen jetzt Protokollauszüge einiger Beobachter, die über manifeste eidetische Phänomene verfügen. Vp. Bier. ist die einzige zu Raumverlagerungen im NBi noch befähigte erwachsene Beobachterin (s. die Ausführungen weiter unten).

Vp. Bier., Vorl. Kopfb. II, g. NB:

„Ich sehe den blauschwarzen Untergrund, von dem sich ein weifses Gesicht abhebt. (Die Erscheinung ist also negativ, der Verf.) Der Gesichtsausdruck ist ernst. Jetzt hat das Gesicht lächelnde Züge. Der Untergrund ist grünlich geworden. Die Konturen sind ziemlich scharf. Das Bild, das schön in der Mitte des Schirmes stehen bleibt, verändert sich augenblicklich nicht mehr. Der Untergrund wird hellgrün und verschwindet ganz, so dafs nur noch das Gesicht gesehen wird (nach d. 3. Min.) Das Bild ist wie mit Pastellkreide auf dem Hintergrund gezeichnet. Jetzt scheint es etwas mehr nach Profil hin, jetzt ist es ein Profil. Der Gesichtsausdruck ist aber ein ganz anderer. Die Erscheinung

ist nur noch sehr schwach da. Im Augenblick entwickelt sich der Kopf wieder und wird deutlicher. Er hat die alte Frontalstellung eingenommen. Der Untergrund ist noch nicht wieder zu sehen. Das Bild ist jetzt sehr schwach, jetzt ist es ganz weg." (Dauer 8 Min.)

NBi: „Der Untergrund ist lila und der Kopf grauweifs. Um ihn herum liegt ein scharfer, heller Kontrastrand. Das Bild ist etwas plastisch, der Gesichtsausdruck ist verzerrt. Der Untergrund wird grün, dann heller und verschwindet jetzt ganz (nach d. 4. Min.). Der Kopf ist jetzt dunkler als vorhin und plastischer, reliefartig. Der Untergrund taucht wieder auf, wird schnell heller und verschwindet abermals. Mit ihm ist auch der Kopf weg (n. d. 7. Min.). Jetzt ist es fast, als wenn ich zwei Köpfe sähe, die ganz vor dem Hintergrund liegen. Das rechte Gesicht ist wie eine Totenmaske. Das linke Gesicht verschwindet und die Totenmaske ist allein da. Das Urbildgesicht taucht wieder auf, um im nächsten Augenblick wieder zu verschwinden. Der Totenkopf ist wie „der Tod auf der Barrikade" (von Dürer). Der Urbildkopf dreht sich jetzt der Totenmaske zu und hat einen ganz anderen Gesichtsausdruck bekommen. Er schaut aus wie ein alter Herr, der einen weifsen Bart trägt und das Haar gescheitelt hat. Jetzt hat er auch eine Brille auf. Die Totenmaske scheint jetzt Augen zu haben, es kommt Leben in sie hinein. Das Gesicht ist auf den alten Mann gerichtet. Dieser sieht den Totenkopf prüfend an. Beide Köpfe sind förmlich rundplastisch. Der Hintergrund, den ich kaum beachte, bildet eine Art Dunstmauer. Die Gesichter werden undeutlicher, als wenn sie sich entfernten. Jetzt sind nur mehr die Umrisse scharf. Der alte Herr scheint sich wieder nach vorn gewendet zu haben. Beide Köpfe rücken noch mehr in die Ferne. Das Gesicht rechts ist jetzt keine Totenmaske mehr. Es ist ein Mann mit einem Bart. Augenblicklich wird das linke Gesicht wieder etwas deutlicher. Nun verschwimmen auch die Umrisse." (Sitzung n. d. 19. Min. abgebrochen.)

Unter den Bedingungen der I. wird hier also die Vorlage in lebenswahre Farben und Formen umgewandelt. Die Ge-

sichter zeigen Leben und volle Körperlichkeit. Auch hier fällt uns wieder die Verdoppelung des Kopfes auf.

Es folgen jetzt die Protokolle des Synästhetikers Dr. Li., Vorl. r. Quadrat, g. NB:

„Das Quadrat wandert im Kreise herum, der spiralförmig gröfser geworden ist. Die NB-Farbe ist blaugrün, der Rand orange (etwa 3 mm breit), letzterer wird jetzt rot. Er erweitert sich nach innen, dann ist das ganze Quadrat rot (n. 2,45 Min.). Jetzt ist das Quadrat viel gröfser und gleichzeitig unschärfer geworden (8 cm)^2. Das Quadrat verschwindet und taucht dunkelrot wieder auf. Die Erscheinung ist rundlich und dreht sich fortwährend im Kreise. Sie verschwindet ruckartig und kommt ebenso wieder. Die Farbe ist fleischrot. Jetzt liegen zwei Rechtecke kreuzartig übereinander. Nun ist es ein Parallelogramm (14,5 cm Seitenlänge), das plötzlich scharfrandiger wird. Wieder liegen zwei Parallelogramme übereinander (schräg). Ein jetzt auftauchendes grünes Quadrat wird zu einem Rechteck (Seitenlänge 20 cm). Im Augenblick ist es eine Strichzeichnung, der Kern ist wie der Hintergrund. Das Gebilde füllt sich wieder, es entsteht ein Rechteck, das sich sofort in einen Kreis umformt. Die grüne Farbe wird jetzt bläulich. Nun sehe ich den Kreis in einem Quadrat, das sich auf die Diagonale gestellt hat. Das Quadrat ist grün und der Kreis blau. Die Ränder verschwimmen. Ich sehe nur noch einen gestaltlosen Fleck. Dieser ist intensiv blau.“ (Sitzung n. d. 12. Min. abgebr.)

NBi: „Das grüne Quadrat ist sofort da. Der hellgelbe Kontrastrand ist besonders leuchtend. Jetzt ist es ein richtiges Herz geworden. Die Erscheinung wechselt ihre Form des öfteren zwischen Quadrat und Herz. Die Herzfarbe wird nacheinander olivgrün, violett und dann grün. Gleichzeitig erhält der Kontrastrand eine rötlichviolette Farbe. Das Herz befindet sich jetzt in einer Quadratform. Es bewegt sich und ist nun ein herzförmiges grünes Blatt (Fliederblatt). Die Intensität der Farbe läfst nach. Jetzt sehe ich ein rotes Quadrat mit einem grünblauen Herz. Letzteres verschwindet. Damit wird der rote Rand des Quadrates schärfer. Herz und Quadrat verschwinden verschiedentlich und tauchen dann wieder auf. Die Erscheinung ist nur noch ein Fleck.

(Störungsreiz: lauter Ruf des Vl.): Der farbige Fleck wird jetzt zu einer Erdbeere. Singen sie hoch (Vl. singt ein Lied): Jetzt ist die Erscheinung olivgrün, sonst sehe ich sie dunkel. (Sitzung n. d. 15. Min. abgebr.).

Wir können im vorliegenden Falle, wo die Gestalt- und Farbveränderungen in der Aufeinanderfolge sich förmlich überstürzen, kaum von einer negativen (positiven) NB-Erscheinung, sondern nur von einem VB nahen AB sprechen. Die Wirkungen des Störungsreizes und der I. lassen hier aufeine starke Integration schliefsen. Es mufs ausdrücklich vermerkt werden, dafs Dr. Li. die durch fluktuierende Betrachtung der Vorlage erzeugten AB von vornherein positiv sind.

Nunmehr folgt die Besprechung des Detailreichtums und der Inhaltsabwandlung der NB im einzelnen. Die inhaltsarmen und durch Starrheit und Flüchtigkeit sich auszeichnenden NB der Vpn. Brü. und Dit. (s. oben) lassen auf NB-Phänomene im Sinne der sinnesphysiologischen Lehren schliefsen. Ähnliche Detailarmut stellen wir auch in den Erscheinungen der Vp. Boe. fest. Nach Darbietung des Häuserbildes beobachtet sie einen grofsen, schwarzen Rahmen. Im Bildinnern ist nichts zu erkennen. Im NBi zeigen sich in der linken Hälfte der hellen Innenfläche einige dunkle Schatten. Es will der Vp. scheinen, als schöben sich dunkle Wolken in das Bild hinein. Vp. Wi. berichtet nach Fixation einer Münchener Bildvorlage, dafs in dem dunklen Untergrund nur ein hellerer Fleck wahrzunehmen sei, der andeutungsweise die Gestalt des alten Herrn erkennen lasse. Die übrigen Gestalten scheinen in einem Klumpen zusammengeballt zu sein. Bei intermittierender Betrachtung tauchen in dem schattenhaften Bild drei schwach umrissene Gestalten auf. Auch Chu. weifs nach Fixation derselben Volage im g. NB nur von drei verwaschenen Gestalten zu berichten. Im NBi sind die Gestalten etwas schärfer konturiert, aber trotzdem nicht genau mit den Personen der Vorlage zu identifizieren. Dafs bei Chu. unter den Bedingungen der I. Reste einer eidetischen Anlage zutage gefördert werden, zeigt sich darin, dafs die Vp. einmal von einem verzerrten Gesichtsausdruck berichtet, der einen Augenblick undefinierbar bleibt. Dann glaubt Vp. plötzlich einen dicken, aufgedunsenen

Kopf gesehen zu haben. Die Erscheinung läfst dann einen Blumenstrauſs erkennen.

In den bisher beschriebenen NB-Erscheinungen der Vpn. Bru., Dit., Wi., Boe. und Chu., die auch unter den I.-Bedingungen die Vorlage nur bruchstückartig und verschwommen wiedergeben, kann nur von einem geringen Deutlichkeitsgrad gesprochen werden. Von einer Verlängerung der Dauer des Bildinhaltes ist hier kaum etwas zu bemerken. Die g. NB und NBi dieser Beobachter erweisen sich als mehr oder weniger reizbestimmte, psychisch noch unverarbeitete Nacherregungen des Sehorgans. Wie in den Drehschirmversuchen des vorigen Abschnittes, wollen wir auch hier die Vpn. mit den mehr peripher bedingten NB-Erscheinungen, die auch bei Anwendung der I.-Methode negativ reagieren, in einer Gruppe I zusammenfassen. Dieser Typus zeigt sich allenthalben durch die weitgehende Abgespaltenheit seiner Funktionsschichten aus. Wir haben es hier also mit dem desintegrierten Typus zu tun.

Die eingangs beschriebenen Phänomene von Wa. und Mü. standen bei I. unter dem gesteigerten Einfluſs des Vorstellungslebens. Ihre g. NB zeigten dagegen das charakteristische Verhalten der Phänomene des desintegrierten Typus. Auch die Beobachter Welb. und Ha. wissen im gewöhnlichen Sehen von ihrem NB des Landschaftsbildes nur von verwaschenen Flecken des Bildinneren zu berichten. Bei I.-Beobachtung spricht Welb. von Grauabtönungen der deutlich sichtbaren Häusergruppe. Die Dächer erscheinen hell, die Mauern etwas dunkler und der Rahmen des Bildes fast schwarz. Ha. berichtet bei I. ganz überrascht: „Aha, jetzt kommt's! Die Häuser sind braun. Die Erde ist fast violett. Der Rahmen war zuerst violett, wurde dann grün und zeigt jetzt braune Längsstreifen. Der Himmel ist blau (urbildmäſsig). Die Dächer sind grün und die Bäume erscheinen weifs (komplementär). Der Rahmen ist besonders plastisch.“ Auch Vp. Ji., die bei gewöhnlicher Beobachtung die Häusergruppe nur für einen Augenblick erkennen kann, sieht unter den Bedingungen der I. „die Linien der Häuser für längere Zeit scharf gezeichnet. Die Kirche mit den Fenstern ist besonders markant.“

Bei den in dieser Gruppe genannten Vpn. tritt unter der

Wirkung der I. erstmalig die AB-Komponente der NB in die Erscheinung. Die gesteigerten Phänomene lassen also das Infunktiontreten der bis dahin nur latent vorhandenen eidetischen Anlagen deutlich erkennen. Die Beobachter Wa., Wü., Welb. und Ha. gehören mithin zum integrierten Typus (Gruppe II).

Die Aufdeckung latenter eidetischer Anlagen tritt, wie aus früheren Versuchen bereits bekannt, in den Fällen noch stärker zutage, in denen schon das g. NB unter einem gewissen Einflufs der zentralen Komponente steht, d. h. wo die NB bereits im gewöhnlichen Sehen Abwandlungen des Inhalts und Veränderungen der Form zeigen. Die hierher gehörenden Beobachter fassen wir in Gruppe III zusammen. Sie waren entweder Eidetiker und verfügten über manifeste eidetische Phänomene, oder es traten bei ihnen doch spontane AB auf, die vor allem in der Ermüdung und am Abend in der Dämmerung beobachtet wurden. Die charakteristischen Merkmale und Eigenschaften bezüglich der Deutlichkeit und der Inhaltsabwandlung dieser Phänomene mögen aus den eingangs wiedergegebenen Protokollauszügen der Vpn. Bier. und Dr. Li. ersehen werden. Wir fügen hier noch einige weitere Beispiele an.

Vp. Col., Vorl. Kopfzeichnung g. NB:

„Der Kopf ist da, aber förmlich umgekehrt in den Helligkeiten. Ich sehe nur den Kopf mit den abstehenden Ohren, diese sind sehr grofs. Die Halslinie ist so recht typisch. Die Ohren vergröfsern sich. Das Gesicht zeigt nur noch kleine Abtönungen. Es verliert auch seine Umrisse. Ich sehe nur noch den dunklen Untergrund mit einem hellen Fleck. Das Plakat geht allmählich in ein Rechteck über, das einen Henkel bekommt (wahrscheinlich bemerkt Vp. jetzt auch die Fäden, mit denen die Vorlage gehalten wurde; der Verf.). Das Rechteck wird schwächer, hat aber noch scharfe Ecken." (Sitzung n. d. 6. Min. abgebr.).

NBi: „Das Bild ist dem Kopf der Vorlage sehr ähnlich. Jetzt ist es ein anderer „Kerl" geworden, als wenn es ein Holzschnitt wäre. Das Bild ist zu schön, um es aufzuzeichnen. Eine entzückende Perücke! Eine Rokokoperücke, am Hals ein Kragen, ein wirklich feiner Gesichtsausdruck, mandel-

förmige Augen, schöner Mund ... er guckt mich gerade an. Jetzt ist es mehr eine Frau, die ein etwas knochiges Gesicht hat. Der Kopf wird häfslicher, denn die Augen gehen weiter auseinander. Die Erscheinung wird etwas schwächer, ist aber noch deutlicher als im gewöhnlichen Sehen. Komisch! Zwei ganz grofse Augen! Daneben schwebt ein drittes Auge ganz für sich. Es könnte das Gottesauge sein. Der Kopf ist schön abschattiert, keine Silhouette. Auffallend sind die schönen Augenbrauen. Eine Locke hängt vorn an der Stirn herunter. Die Erscheinung wird langsam schwächer (n. d. 5. Min.). Die drei Augen sind noch schön typisch da. Die Nase ist auch noch scharf markiert. Manchmal wird alles plötzlich wieder deutlicher, ganz besonders trifft dieses für die unteren Gesichtspartien zu (Vl. stellt den Apparat ab). Sofort ist alles verschwunden (der Apparat wird wieder eingestellt): „Das Bild entwickelt sich wieder langsam. Zuerst sind die Augen zu sehen. Jetzt ist es ganz wieder da.“ (Sitzung n. d. 20. Min. abgebr., vgl. Fig. 25).

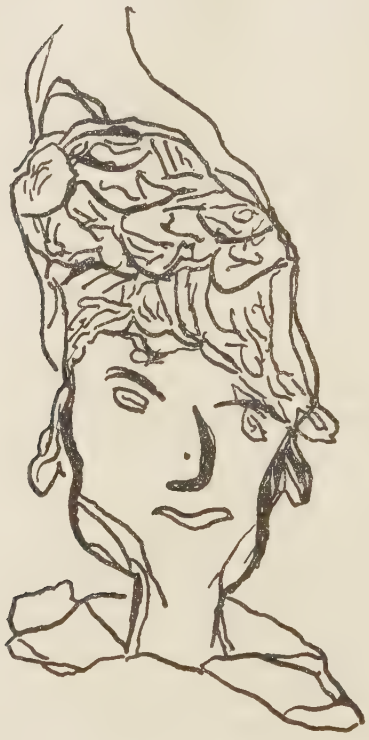


Fig. 25

Wie sehr Subjekt und Objekt bei der Bildbetrachtung miteinander verschmolzen sind, geht auch daraus hervor, dafs Frl. Col. Bilderscheinungen mit Personen ihrer sonstigen Umgebung identifiziert oder doch mit Bildern, die sie in letzter Zeit stark beschäftigt haben. Die Bildabwandlungen dieser Vp. im g. NB sind für den Typus verhältnismäfsig gering, was der Vp. zu der Äufserung Veranlassung gibt, dafs die Beobachtungen im gewöhnlichen Sehen geradezu „langweilig“ seien.

Auch das Äufsere der Vp. entspricht ganz dem B-Typus, besonders in der Beschaffenheit hinsichtlich der Augen. In einem anderen Protokoll von Frl. Col. heifst es: „Jetzt ist es wieder ein ganz anderer Kopf. Es könnte Philipp II. von Spanien sein" (Vp. studiert Geschichte und hat im letzten Kolleg von diesem Herrscher gehört; d. Verf.). Einmal lacht Frl. Col. laut auf, Tränen rollen über die Backen: „Nein, wie komisch! Der Kerl schielt und guckt mich so durchdringend an, er hat ein richtig „verkurkeltes" Gesicht. — Eben sehe ich eine Kinoschauspielerin. Sie steht ein wenig schief im Rahmen. Sie guckt etwas von unten nach oben, als wenn sie jemand sähe. Das Haar ist schön gelockt. Die Erscheinung hat mit irgendjemand Ähnlichkeit." An einem anderen Tage hat das NBi derselben Vorlage Ähnlichkeit mit einem Herrn Th. (Th. ist ein Student, mit dem die Vp. auf einem Maskenball getanzt hat). „Th., geradeso wie er auf dem letzten Kostümfest aussah. Er kriegt jetzt eine dicke Nase. Die Augen sind schrecklich. Er guckt so ekelhaft. Th. ist frech. Er hat einen so impertinenten Hut auf, der ihm viel zu grofs ist".

Die Veränderungen können auch in der Form einer Bewegungserscheinung auftreten. Wir können darum die Ergebnisse der Prüfung des Grades der unwillkürlichen Veränderlichkeit der NB unter den Bedingungen der I. dadurch ergänzen und weiter sichern, dafs wir unsere Protokolle auf eine zum Bewegungssehen hinzielende Tendenz näher prüfen, die im g. NB im allgemeinen nicht oder doch nur selten zu beobachten ist.

Vp. Lei. sieht im g. NB der Vorlage des Münchener Bilderbogens nur die Umrisse der Gestalten. Im NBi sind alle Personen sehr deutlich zu erkennen. Der Mann des Bildes neigt sich einmal herunter zu einer Person, die sich rechts an das Haus (Trinkhalle) anlehnt. (In der Vorlage ist die zuletzt gemeinte Person gar nicht vorhanden, d. Verf.) Frl. Krü. sieht das g. NB der Kopfzeichnung II nur in Umrissen. Einzelne Linien des Gesichtes werden nicht erkannt. Der Untergrund verliert alsbald seine eckige Form. Bei I.-Beobachtung berichtet die Vp.: „Ha, viel deutlicher als eben! Schieben sie dran? (Vp. meint, ob Vl. den Schirm verrückt hätte.) Das Bild ist ja viel kleiner geworden. (Vp. lacht herzlich): „Ei, ganz

komisch, ein ganz anderer Mann. Er hat dicke Pausbacken. Es ist ja die Kopfkarikatur, die ich unten im Institut auf der Tafel gesehen habe. Jetzt nickt er mit dem Kopf, als wenn er niesen müsse. Es ist zum Lachen. Ich zweifle an meinem Verstand. Ist denn so etwas möglich?!"

Die g. NB von Frl. Brü. zeigen ebenfalls keine Tendenz zum Bewegungssehen (vgl. obiges Protokoll). Im NBi dagegen sind die Bewegungen bis ins Abnorme gesteigert. „Jetzt ist der Kopf da. Der „Kerl" rümpft die Nase; das Gesicht hat einen violetten Schimmer. Der Mann bewegt die Gesichtsmuskeln und schneidet Grimassen. Der Kopf ist wie aus Stein gehauen, aber es steckt Leben darin. Die Locken des Kopfes wehen im Winde. Es sieht so ulkig aus. Vorhin habe ich doch gar keine Locken gesehen. Jetzt erscheint ein Negerkopf mit entsetzlichen Ohren. (Vp. lacht laut auf und trampelt mit den Füfsen.) Er bewegt die Ohren."

Vp. berichtet auch in anderen Sitzungen bei I.-Beobachtung von Grimassenschneiderei, Ohrenbewegungen, Kopfwackeln, Kopfnicken aus der Ebene heraus, wobei die Haare nach vorn fallen wie bei einem Wandervogel, der langes Haar hat und sich nach vorn bückt.

Ein weiteres Kriterium der Verstärkung der Bewegungstendenz durch I.-Einfluſs liefert uns die Erscheinung der Rotationsbewegungen im NB. Diese beobachten wir bei den Vpn. Dr. Li. und Schu. und gelegentlich bei einigen Raumverlagerungsversuchen mit Kindern. Die Rotationsbewegungen treten bei Schu. erst bei der I.-Beobachtung auf. Das Quadrat dreht sich von links nach rechts um die Mittelachse. Bei Dr. Li. wandert das Quadrat in einem Kreise herum, der spiralförmig gröfser wird, oder der Punkt in der Mitte scheint stillzustehen, und alles dreht sich um ihn herum. Die Drehungen der NB der Kopfvorlage sind insofern besonders sinnvoll, als bei den Rotationen das Bild auf der Grundkante stehen bleibt. Selbst der Wahrnehmungsgegenstand zeigt bei diesem Beobachter bei I.-Beobachtung die Tendenz zum Kreisen. Er erscheint dann vom Hintergrund abgelöst und schwingt nach links und rechts, ohne jedoch einen Vollkreis zu beschreiben.

Die hiesigen Untersuchungen haben gezeigt, daſs bei

den Personen mit starker Integration der Funktionen nicht nur naheliegende, durch die Vorlage unmittelbar angeregte Vorstellungskomplexe modifizierend auf die Bildgestaltung eingreifen, sondern auch fernliegendere Komplexe Einfluſs gewinnen können. Die Änderungen nehmen dann zuweilen einen geradezu phantastischen Charakter an, und es treten in den Bildern nicht selten Märchengestalten auf.

Frl. Krü. sieht im NBi der Kopfzeichnung zunächst die Urbilderscheinung, die sich aber bald in ein Türkengesicht umwandelt. Der Türke macht ein verschmitztes Gesicht und raucht. Plötzlich werden die Konturen unscharf. „Oh, wie ein Märchen! Rumpelstilzchen. (Vp. hat tags zuvor das Märchenbild gesehen.) Die Gesichter verändern sich, und es taucht eine entzückende Dame auf. Es ist Gretchen, sie trägt ein schwarzes Käppchen und hat lange Hängezöpfe. Jetzt steht ihr eine alte Frau gegenüber. Diese schimpft scheinbar mit ihr. Nun ist es der Weihnachtsmann. Ihm gegenüber steht Frau Holle. (Vp. äuſsert sich, sie hätte kurz zuvor ein ähnliches Bild gesehen.) Der Weihnachtsmann hat einen langen Bart. Jetzt sehe ich auch links im Hintergrunde eine alte Stadt in tiefem Schnee.“ Die g. NB von Vp. Lers. klingen eintönig ab. Bei schneller Freigabe und Verdeckung des Gesichtsfeldes berichtet Vp., daſs die recht deutlichen Gestalten bald verschwinden. Alsdann treten allerlei wirre Bilder auf, die für wenige Sek. plastisch sind. Sie sieht u. a. einen Christus auf dem Kreuze liegen, wie sie ihn kurz zuvor bei einem Kaplan sah. Die Erscheinung verschwimmt, und Vp. sieht ein teilweise entkleidetes Mädchen hinter einem rotgefärbten Schleier. Das Ganze ist wie ein lebendes Bild und vollständig plastisch.

Zu grotesken Umgestaltungen und den sonderbarsten Vorstellungsverbindungen kommt es bei Trü., die starke Eidetikerin ist. Vp. sieht schon im g. NB der Kopfvorlage einen Mann mit einem Spitzbart, den sie als Tilly erkennt. Plötzlich sieht sie einen Hundekopf mit dem Hut Tillys. Diese Erscheinung tritt auch in den NBi-Untersuchungen an einem der folgenden Tage mit verstärkter Deutlichkeit auf, so daſs Vp. zuletzt ganz ärgerlich ausruft: „Was habe ich denn eigentlich mit dem Hund zu tun!“

Es stellt sich auf Befragen heraus, daſs Vp. vor einigen Tagen einen Mann mit vielen Hunden gesehen hat.

Frl. Krü. sieht im NBi eine Königskrone und etwas Wallendes darunter. Plötzlich taucht eine Prinzessin auf (Märchen vom Froschkönig).

Heinrich Fi., der zum Einheitstypus gehört, berichtet von Bildveränderungen und Bewegungserscheinungen im g. NB. Bei der Beobachtung des NBi der Kopfzeichnung II gibt er zu Protokoll: „Der Kopf ist wie der des Urbildes. Ich sehe jetzt einen alten Mann, der einen Zylinder trägt und eine Zigarre raucht. Aus seinem Munde kommt Rauch. Der Kopf hat sich gedreht, ich sehe ihn jetzt im Profil. Den Zylinder hat er abgenommen. (Vp. sieht den Mann bis zu den Knien.) Sie erblickt den Zylinder in der linken Hand des Mannes. Das Ganze fällt herunter. Ich kann es wieder heraufziehen. Jetzt erblickte ich den Kopf vor den zwei Röhren, wie ich es schon heute morgen sah. Die beiden Röhren sind die verlängerten Augenröhren (Okularröhren, d. Verf.). Der Kopf steht nahe vor der Öffnung. Der Hintergrund, auf dem ich das Bild sehe, ist hinten an der Wand. Ich schätze die Entfernung auf 4—5 m. Der Kopf ist etwa $^1/_2$ m von mir entfernt. Der Kopf bekommt jetzt Leben. Der Mann führt die Hand zum Munde. Die Augen sind wie richtige Augen. Die Pupille ist ganz deutlich zu sehen. Der Mann hat seinen Scheitel auf der rechten Seite (Antwort auf eine Frage des Verf.). Die Augenwimpern sind sehr deutlich. Er macht die Augen auf und zu. Jetzt reibt er sich die Augen. Nun sehe ich den Mann in einem Zimmer. In der Tapete sind Sonnenblumen. Ich zähle 8 Blütenblätter.“ (Antwort auf Frage. d. Verf.) Die erstaunliche, phantastische Weiterbildung der Bildgegebenheiten und die aufserordentliche Wahrnehmungsnähe der Erscheinung erklärt sich ungezwungen aus der Tatsache, daſs Heinrich Fi. ein Angehöriger des Einheitstypus ist.

Im engen Zusammenhang mit der Tendenz zur Vervollständigung des Bildinhaltes stehen die dramatisierten Bildabwandlungen, die des öfteren erstmalig oder sonst doch verstärkt bei der 1.-Beob. auftreten. Hierhin gehören auch die oben geschilderten Beobachtungen von Frl. Krü. und Heinrich Fi. Wir lassen hier ein weiteres Beispiel von

Frl. Krü. folgen. Vp. äufsert nach Fixation einer Vorlage mit zwei Jungen in Kampfstellung, dafs die beiden Jungen übereinander liegen. Der rechte liegt unten, mit dem Kopf nach vorn. Eine Bewegung ist nicht zu sehen. Im NBi wird die Starrheit der Bilderscheinung gelöst. „Ei, fein deutlich! Da geht etwas vor sich. Die Jungen raufen sich, der eine liegt jetzt auf dem Boden."

Bei vergleichender Betrachtung der Veränderungen komplizierter Vorlagen können wir zurückblickend doch immerhin eine gewisse Gleichförmigkeit in der Erscheinungsweise bestimmter Bildteile feststellen. Diese Gleichförmigkeit tritt in folgenden Beispielen gut hervor. Wir stellen zu diesem Zwecke die Äufserungen einiger Vpn. über die Kopfbedeckung im NB nach Fixation des Kopfbildes II zusammen. Die Vorlage selbst weist keine Kopfbedeckung auf. Dr. Li. und Wa., — beide sind Verbindungsstudenten —, sehen einmal im NBi den Kopf eines Studenten mit hohem Cerevis (bzw. Mütze). Krü. berichtet von einem Corpsstudenten mit bunter Mütze. Nicht selten ist der Kopf mit einer Krone oder mit einem Helm geziert. Wa. beobachtet einen Kopf mit 3- oder 4spitziger Krone geschmückt. Rei.s Athene-Kopf erhält im Laufe der Veränderungen eine schöne Krone. Auch in den Beobachtungen von Krü. spielt eine Königskrone (Froschkönig mit Krone) eine gewisse Rolle. Mü.s Soldaten tragen Helme. Nicht selten wird ein Hut oder eine Mütze als Kopfbedeckung genannt. Krü. und Mü. sehen einen Sportsmann mit Mütze und Krü. einen Kopf mit einer Mönchsmütze. Ihre Gretchengestalt erscheint im schwarzen Käppchen. Frl. Jo. weifs von einem Türken mit einer Nachtmütze zu berichten. Trü. beobachtet Fastnachtsgestalten mit Tüthüten auf dem Kopfe und Col. gehörnte Köpfe im Fastnachtsrummel.

Nicht selten wird von Personen mit Brillen berichtet. (Die betreffende Bildvorlage ist ohne Brille.) Bei Frl. Trü. (s. Fig. 26) hören wir von einem Mann mit einer Brille ohne Rahmen und bei Frl. Col. von einer Dame mit einer Riesenbrille. Dr. Li. sieht einen Mann und einen Jungen, welche beide Brillen tragen.

Brü. berichtet von einem Heiligenschein, der über oder hinter dem Kopfe schwebt. Rei. sieht einen Männerkopf

mit einem Heiligenschein, wodurch die Erscheinung erst recht plastisch wirkt (s. Fig. 27). Bier. erblickt einen Mädchenkopf mit einem schönen Blumenkranz.

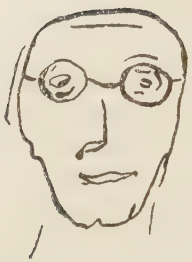


Fig. 26

Fig. 27

Der Halsansatz der Vorlage wird im NB als Vollbart (Vp. Wa.), Spitzbart (Vp. Trü.) oder auch als langer Bart (Vp. Krü.) gedeutet.

Betrachten wir abschliefsend noch einmal die Deutlichkeit der Bilder und die Inhaltsabwandlungen in Verbindung mit der I.-Wirkung und in Beziehung auf unsere Typen, so stellen wir folgendes fest: Zum desintegrierten Typus zählen die Vpn. Bru., Dit., Wi., Boe. und Chu., deren g. NB und NBi fast ausschliefslich durch das dargebotene Objekt bedingt sind.

In den Fällen Lers., Ha., Mü., Lei., Welb., Ji., Scho. zeigen die g. NB unter normalen Beobachtungsbedingungen keine wesentlichen Abweichungen von der Norm. Bei diesem Typus wirken die durch die Bildinhalte angeregten Vorstellungen und Vorstellungskomplexe erst unter den Bedingungen der I. gestaltend und umformend auf die Bildinhalte ein. Wir haben es hier also mit Personen vom integrierten Typus zu tun, deren Persönlichkeitsstruktur aber erst durch Anwendung der I.-Methode festgestellt werden kann.

Zum stark integrierten Typus (Gruppe III) zählen die

Vpn. Bier., Dr. Li., Col., Rei., Brü., Schu., Trü., Krü., Jo., Heinrich Fi. u. a. Auch schon das g. NB dieser Beobachter ist bis zu einem gewissen Grade psychischer Verarbeitung unterworfen. Oft bestehen aber hier noch die bekannten „physiologischen" Verhältnisse der NB. In diesen Fällen geht infolge der I.-Wirkung eine charakteristische Ablösung von dem peripheren Reiz als der primären und vorwiegenden Komponente vor sich. Damit ist der Nachweis erbracht, dafs aufser der Sinneserregung durch den Reiz noch andere zentrale Faktoren an dem Aufbau der Eindrücke wesentlich mitbeteiligt sind. Diese Tatsache wird sich ganz besonders auch in der im folgenden Abschnitt zu besprechenden Erscheinungsweise der Farben und Helligkeiten der NB ausprägen.

3. Die Erscheinungsweise der Farben und Helligkeiten im NB

Den Ausführungen über die Deutlichkeit der NB entnehmen wir die Tatsache, dafs in den NB-Erscheinungen unter den I.-Bedingungen die Bestimmtheit und die Schärfe der Linien zunimmt. Brü., Rei. und Col. beschreiben ihre NBi-Erscheinungen „als richtige Gesichter". Diese lassen feinste Gesichtslinien und damit auch kleinste Bewegungen der Gesichtsmuskeln erkennen. Es wird von ihnen jede Nuancenänderung in der Hell- und Dunkelverteilung der Bilder wahrgenommen. Vp. Rei. berichtet z. B. von feinschattierten Gesichtsfasern, von kleinen Wellenlinien des Haares und selbst von einer bräunlichroten Gesichtsfarbe. Die Deutlichkeit und auch die Körperlichkeit der NB-Erscheinungen ist nicht selten von dem Auftreten des Hell- und Dunkelkontrastes abhängig.

Die Helligkeitssteigerung im NBi des Landschaftsbildes der Vpn. Krü. und Rei. läfst den Eindruck einer Schneelandschaft entstehen, und tatsächlich schneit es im nächsten Augenblicke. Frl. Brü. erscheinen die Figuren einer Silhouettenvorlage im g. NB grauweifs. Als im nächsten Augenblick der I.-Apparat eingestellt wird und die Vp. dasselbe Bild weiter beobachtet, äufsert sie spontan: „Ah, wie fein! Die Buben sind so weifs wie Max und Moritz, als sie aus der Mehlkiste kamen."

Die Steigerung der Farbsättigung unter den Bedingungen der I.-Beobachtungen gibt Kl. zu Protokoll: „Anfänglich ist

die Erscheinung für einen Augenblick rot, dann ist sie leuchtend und intensiv grün." Bei intermittierender Beobachtung berichten von gesättigteren, ja zum Teil „wundervoll leuchtenden" Farben die Vpn. Lers., Wa., Broe., Rei., Boe., Ha., Wi., Si., Scho. und andere. Dr. Le. konstatiert im NBi in den verschiedensten Versuchsreihen immer wieder schärfere Ränder und Konturen und intensivere Farben. Dr. Stre. führt das im g. NB gleich zu Anfang, im NBi aber sehr viel später auftretende Einbiegen der Seitenkanten des Quadrates nach innen darauf zurück, daſs die Linien unter den I.-Bedingungen „ausgeprägter" und „fester" erscheinen.

Der Farb- bzw. Helligkeitsumschlag ist als ein weiteres Kriterium für die unter den I.-Bedingungen stärker auftretende zentrale Verarbeitung der NB zu werten. So beachtet z. B. Wa. erstmalig bei I. einen Farbumschlag aus dem Negativen ins Positive. Das urbildmäſsige Phänomen tritt im NBi nach der 3. Min. auf. Das grünlichblaue NB der Vp. Lei. hellt sich infolge intermittierender Beobachtung auf und nähert sich allmählich dem Gelb an. Ein interessanter Farbwechsel tritt im NBi von Frl. Brü. in die Erscheinung. Brü.: „Jetzt ist es wieder ein Quadrat mit einem 2 cm breiten Kontrastrand. Plötzlich ist das Innere zellenartig und erscheint wie durch ein Mikroskop gesehen. Die Zellen haben eine rötlichgoldige Umrandung, der Kern ist blauviolett" (vgl. oben). Diese Vp. beobachtet auch des öfteren einen Helligkeitsumschlag im NBi der Kopfvorlage.

Frl. Kör., eine starke Eidetikerin, berichtet von einem Farbumschlag ins Positive nach Fixation einer komplizierten Vorlage. Das teilweise positiv auftretende NBi der Vp. Ha. wurde bereits früher erwähnt. Im Falle Wilhelm Ki. (10 Jahre) verwandelt sich das graugefärbte Phänomen bei I.-Beobachtung in ein urbildmäſsig gefärbtes. Vp. Wei. schildert uns einen mehrmaligen gleichzeitigen Wechsel von Grund- und Bildfarbe. „Der Rahmen des Bildes ist hellbraun und sehr schmal. Das Bildinnere ist grün. Jetzt erscheint plötzlich der Rahmen grün und viel breiter. Die Innenfläche ist jetzt graubraun. Die Erweiterung des Rahmens ging auf Kosten der Gröſse der Innenfläche."

Ein weiterer Beweis für die Wirksamkeit unserer I.-Methode

ist das Überfliefsen der Farbe des Grundes bzw. der Gegenfarbe auf den Hintergrund. Im Falle Si., einer künstlerisch veranlagten Vp., tritt diese Erscheinung allerdings schon im gewöhnlichen Sehen auf, nachdem das NB zuerst 30 Sek. lang periodisch erschienen und verschwunden ist. Die Hintergrundfarbe ist noch nach 10 Min. konstant grün. Im NBi dieser Vp. ist diese Erscheinung wegen der schnellen Umwandlung des Farbquadrates in ein interessantes Gesicht nicht zu beobachten (s. Fig. 28).

Fig. 28

Bres. berichtet bei I.-Beobachtung, dafs die ganze Fläche grün wird. Damit verschwindet gleichzeitig das NB-Quadrat. Später taucht letzteres dunkelblau wieder auf und hat einen hellgrauen Kontrastrand. Die ganze Fläche bleibt aber weiter leicht blaugrün.

Im Falle Le. tritt das grüne NBi mit rötlicher Gegenfarbe auf. Letztere verbreitet sich plötzlich über das ganze Gesichtsfeld, das dann in leicht hellroter Farbe schimmert. In anderen Versuchen ist es eine dunkelrote oder eine rosabraune Farbe, die das ganze Gesichtsfeld bedeckt. Einmal ist der Hintergrund eine morgenrotartige Erscheinung, „wie wenn man eine dunkelrote Lampe durch den Schirm scheinen liefse".

Wenn in den bisherigen Arbeiten des hiesigen Instituts über das farblose NB (bzw. AB) noch nicht zusammenfassend berichtet wurde, so darf daraus keineswegs der Schlufs gezogen werden, dafs das farblose NB ein uns unbekanntes Phänomen ist, das bislang bei unseren Versuchen unbeachtet geblieben wäre. Es sei hier auf die Feststellungen von Metz[1] hingewiesen, nach dessen Befunden das farblose ABv (AB, aus der Vorstellung heraus erzeugt) anscheinend häufiger auftritt als das graue ABw (AB nach Vorlage). Fischer und Hirschberg[2] fanden graugefärbte AB in 8 % der untersuchten Fälle

[1] P. Metz, Die eidetische Anlage der Jugendlichen und ihre Beziehung zur künstlerischen Gestaltung. Marb. Phil. Diss. 1925. S. 19.

[2] Fischer und Hirschberg a. a. O.

bei Knaben und in 17,5 % der Mädchen. Wir stofsen bei der Prüfung der Häufigkeit des Auftretens der graugefärbten Phänomene nicht so oft auf diese Erscheinungen wie Fischer und Hirschberg. Dies erklärt sich ganz einfach aus unseren Untersuchungen über NB (nicht AB wie bei F. u. H.).
(Nach d. 10. Sek. ist das NB dunkler als der Hintergrund).

Häufiger als bei Erwachsenen tritt das Phänomen bei Kindern auf. Folgende Tabelle 15 gibt eine Übersicht über die Verteilung der farblosen NB auf die Lebensjahre bei Knaben und Mädchen.

Tabelle 15

Die Verteilung der farblosen NB auf die Lebensjahre[1]

Lebensjahr	g. NB		NBi	
	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen
8.	1	1	1	2
9.		1	1	2
10.	1	1	1	2
11.				2
12.			2	1
13.				
14.				
15.				
16.				
17.			2	1
Summe:	2	3	7	10

Wir stellen also fest, dafs etwa 4 % der Knaben und 7 % der Mädchen ein farbloses negatives NB aufweisen. Im NBi entfallen bei Knaben rund 15 % und bei Mädchen sogar 23 % der untersuchten Fälle auf Grauerscheinungen. Fischer und Hirschberg[2] betrachten das Auftreten der Graufälle als einen Hinweis auf die AB-Komponente. Hiermit stehen unsere Befunde im Einklang, wonach infolge der I. die AB-Komponente der NB stärker hervortritt.

Der Intensitätswechsel, d. i. das häufigere Nachlassen und Wiederstärkerwerden der Farben bzw. Helligkeiten

[1] Anzahl der Vpn.: Knaben 46, Mädchen 43.

[2] Fischer u. Hirschberg, a. a. O., S. 260, Tab. 11.

in den NB-Erscheinungen bei I.-Beobachtung ist uns ein weiterer Beweis für die erhöhte Plastizität des NBi. Wir konnten bereits in den bisherigen Ausführungen den Intensitätswechsel der Farb- und Helligkeitserscheinungen feststellen. Diese Erscheinung ist deshalb besonders auffallend, weil im g. NB ein Auf und Nieder in der Intensität nicht häufig auftritt. Allerdings beschreibt schon Helmholtz[1] ähnliche NB-Schwankungen. Er sagt: „Es kann daher auch wohl bei bestimmten Beleuchtungsgraden die Zeichnung des Bildes ganz oder teilweise sehr undeutlich werden und nachher wieder deutlicher, also das Bild scheinbar fast verschwinden und nachher sich wieder aufklären. Es ist in solchen Fällen nicht der Lichteindruck verschwunden und wiedergekommen, sondern nur der Unterschied zwischen hellen und helleren Stellen ist für einige Zeit kleiner geworden und die Fähigkeit, ihn wahrzunehmen, verschwunden, bis ein neuer Wechsel in Färbung und Helligkeit des NB diese wieder herstellt."

In den g. NB-Erscheinungen der Jugendlichen beobachten wir auch ein häufigeres Auftreten des Intensitätswechsels der Farben bzw. Helligkeiten. Dieses erklären wir daraus, dafs bei den jugendlichen Beobachtern das NB schon im gewöhnlichen Sehen in seinem Verhalten in der Richtung auf das AB hin verschoben ist.

Bei Beibehaltung der Grundstellung des Schirmes (50 cm Entfernung) kommt das NB nicht selten scheinbar näher, oder rückt in die Ferne. Das Auftreten dieser Erscheinung geht mit dem Stärker- bzw. Schwächerwerden der Farben, bzw. Helligkeiten des NB einher. Diese Erscheinung ist ein Erfahrungsprodukt. Wir führen auch hier wieder einige Beispiele an. Vp. Bier.: „Die Köpfe werden undeutlicher, als wenn sie sich entfernten." Läfst diese Vp., was nur sehr wenigen unserer Vpn. möglich war, das NB der Kopfvorlage willkürlich schwächer werden, so legt sich dieses sofort auf den Hintergrund zurück und scheint auch in die Ferne zu rücken. Dr. Li. sieht des öfteren das NB kleiner werden, wenn die Intensität der Farbe nachläfst. Bres. äufsert: „Bild

[1] Helmholtz, Physiologische Optik. III. Aufl. Bd. 2, S. 197.

und Hintergrund rücken beim Schwächerwerden der Erscheinung weiter weg."

Nicht nur Farbabschwächung (Änderung der Sättigung) sondern auch ein Farbumschlag im NB kann ein ähnliches Erfahrungsmoment wirksam werden lassen. Vp. Wei. beobachtet im NB der Häusergruppe einen dunklen Rahmen mit einem braunen Feld. Als plötzlich die Innenfläche grün wird, scheint diese gleichzeitig gröfser geworden zu sein. Tatsächlich bleibt der Rahmen gleich breit und ändert die Gröfse nicht. Die grüne Fläche ist heller als die braune, womit nach obigen Ausführungen die Erscheinung erklärt sein dürfte. In einem Protokoll von Heinr. Fi. (s. oben) lesen wir von einem „scheinbaren Vorrücken des Schirmes bis hinten an die Wand." Vp. schätzt die Entfernung auf 4–5 m.

Wir behandelten hier Erscheinungsweisen der Farben und Helligkeiten, sind uns aber der Lückenhaftigkeit sehr wohl bewufst, mit der wir vorstehendes Problem erörterten. Es war uns nur möglich, auf einige markante Erscheinungen näher einzugehen, wie z. B. auf die Intensität der Farben und Helligkeiten und ihren Wechsel, das Vorkommen der farblosen NB usw. Wir mufsten darauf verzichten, unser umfangreiches Material in Hinsicht auf das erste Anklingen der Farben, auf den eigentlichen Farbverlauf, auf die Erscheinungsweise der NB, ob Flächen-, Oberflächen oder Raumfarberscheinungen, eingehender zu prüfen. Es sei hier allgemein nur noch so viel gesagt, dafs mit der Steigerung der NB unter den Bedingungen der I. auch die Farbfolge eine viel kompliziertere wird. Wir wagen aber nicht, von einer regulären Farbfolge zu sprechen, wie es Miles (s. oben) in verschiedenen Fällen glaubt tun zu können.

4. Die Gestaltveränderungen der NB

Wir studieren die Erscheinungen der Gestaltveränderungen am besten am roten Farbquadrat. Weil wir bei Besprechung der Inhaltsabwandlung der NB auch die Gestaltveränderungen zum Teil schon ausgiebig behandelten, können wir uns hier mit einigen ergänzenden Beispielen begnügen.

In unseren Untersuchungen mit Personen vom integrierten

Typus haben sich die Gestaltveränderungen gegenüber den Farbabwandlungen in vielen Fällen in verstärktem Maſse gezeigt, d. h., um im Sinne von Metz[1] zu sprechen: Die Form ist nach Auffassung und Veränderung zentraler bedingt als die Farbe. Konsequenterweise werden sich darum in den durch I.-Einfluſs gesteigerten Phänomenen auch die Gestaltveränderungen noch stärker als die Farbveränderungen bemerkbar machen müssen.

Vp. Ga., deren g. NB gar keine Formveränderungen zeigen, berichtet bei I.-Beobachtung: „Das grüne Quadrat ist viel intensiver als vorhin und die Form fester. Allmählich wird das Bild blasser und gleichzeitig gröſser. Unten ist das Quadrat rundlich. Oben sind die Ecken noch fest. Die Farbe wird noch schwächer und die Erscheinung rundlicher. Jetzt hat sie die Form einer stehenden Ellipse.“ Stärkere Veränderungen stellten wir bereits früher in den Protokollauszügen von Dr. Li., Brü. u. a. fest.

Die psychische Verarbeitung des Sinnesreizes in bezug auf Farbe und Gestalt läſst aber die Tendenz zur Erhaltung der Erfahrungsgemäſsheit nicht vermissen. So sieht z. B. Frl. Brü. in das grüne Quadrat einen Schmetterling hinein, der sofort eine natürliche Färbung annimmt. Die vier Blätter, das zellenartige Gebilde mit den blauen Kernen (vgl. die Protokolle von Brü.), das rote „richtige“ Herz (vgl. das Protokoll von Dr. Li.), stimmen in ihrer Gegenstandsfarbe sehr gut mit der NB-Färbung überein. Noch idealer gestaltet sich dieser Prozeſs im NBi von Frl. Kör. Das blaugrüne Quadrat tritt zuerst blaugrün gemustert auf. Die NB-Farbe wird heller, und damit bildet sich das Farbmuster in ein Sträuſschen von Vergiſsmeinnicht um. In dem sich dann graufärbenden NB sieht die Vp. wunderschöne Schneeballen.

Auch die Untersuchungen über die Gestaltveränderung lassen diese als deutlich vom Typus abhängig erscheinen. Bei den Personen des desintegrierten Typus, es mögen Dit., Bru., Boe. und Fo. genannt werden, kommen trotz I.-Wirkung kaum Formveränderungen vor. Beim integrierten Typus werden die Phänomene in eine Erscheinung von höherem

[1] Metz, a. a. O.

Interesse verwandelt. Entprechend wird auch die Gestalt in mannigfachster Weise verändert (vgl. Fig. 29 Vp. Col.).

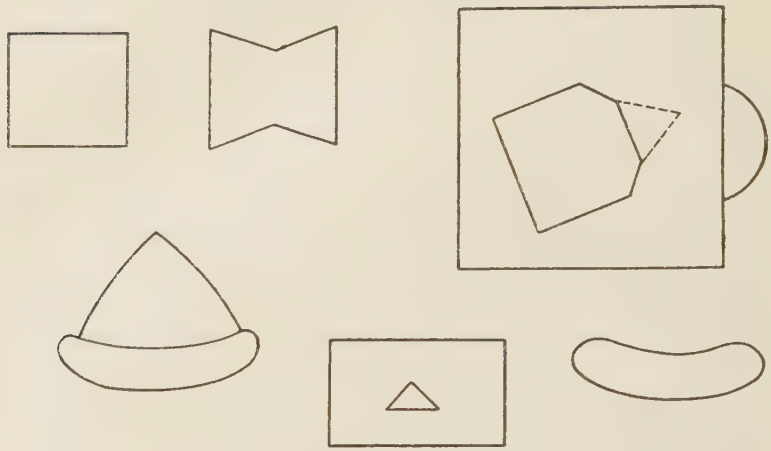


Fig. 29

5. Die Kontrasterscheinungen

Wenn wir in Vorstehendem unter den Bedingungen der I. verstärkte Farbphänomene auftreten sahen, werden unter diesen Bedingungen auch die Kontrasterscheinungen, insbesondere die Randkontraste, verstärkt in Erscheinung treten müssen.

In den Fällen Scho. und Ha. erscheint das blaugrüne Quadrat mit einem schwachrötlichen Rand umgeben. Dieser tritt im NBi dieser Vpn. so stark auf, daſs er förmlich „rot ausstrahlt.“ Sp. berichtet im g. NB von einem eben merklichen hellen Hof, der um das Quadrat gezogen ist. Bei I.-Beobachtung sieht die Vp. das grüne Quadrat von einem grüngelben etwa $^1/_2$ cm breiten Rand umgeben, der nach aufsen verläuft und allmählich in den Hintergrund übergeht. Die schwache Gegenfarbe des g. NB von Krü. wird bei I. „wundervoll leuchtend“.

Die mehrfachen im NBi auftretenden Kontraströnder weisen auf eine noch stärkere Steigerung dieser Phänomene in der Richtung auf das AB hin. Von derartigen Erscheinungen

in AB-Untersuchungen berichtet bereits E. R. Jaensch.[1] Wir konnten bei unseren Beobachtern Ha. und Rei. eine förmliche Schachtelung der Kontrasterscheinungen feststellen. Die Aufzeichnung der beobachteten Phänomene durch die Vpn. ergab, dafs es sich auch in diesen Fällen nur um Erscheinungen gesteigerten Randkontrastes handeln konnte.

Das g. NB von Frl. Rei. hat nur einen einfachen hellen Kontrastrand, der an der rechten Seite besonders breit ist. Bei Verdeckung und Freigabe des Auges in schneller Folge wird das Quadrat viel deutlicher. Durch die vielen Ränder wirkt es plastisch. Das anfänglich grüne NB wird grau und dann dunkler als der Hintergrund. Der gestrichelte dunkle Rand (s. Fig. 30) liegt im Quadrat selbst und bildet den inneren Rand desselben. Der rotbraune Rand leuchtet besonders stark. Allmählich verläuft die Farbe nach aufsen und gleicht sich dem Hintergrund an. Das Bild selbst erscheint wie ein Fenster. Vp. Ha. sieht unter normalen Beobachtungsbedingungen das NB scharf gerändert. Im NBi ziehen sich die Ecken des Quadrates sternartig nach aufsen (s. Fig. 31). Die Erscheinung macht den Eindruck „mehrerer übereinander geschalteter Sterne".

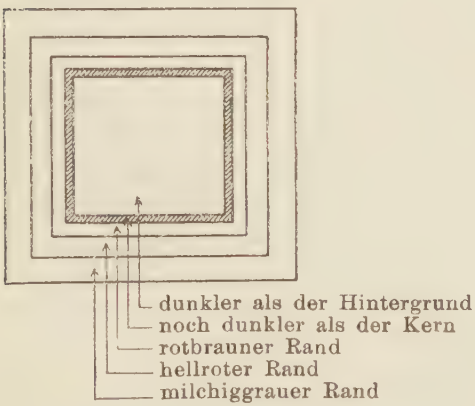


Fig. 30

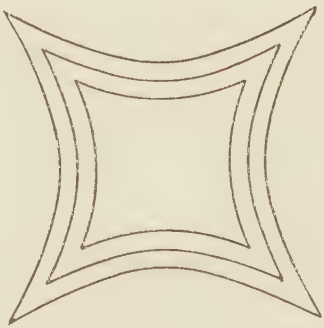


Fig. 31

Die mehrfache Schichtung kann auch in den vorstehenden Fällen nur als Kontrastwirkung von Kontrastphänomenen be-

[1] E. R. Jaensch, Über Kontrast im optischen Anschauungsbild. *Z. f. Ps.* **87**, S. 211 ff.

trachtet werden. Wir müssen diese Erscheinungen, die nur bei I.-Beobachtungen auftraten, auf stark ausgeprägte und besonders leicht ansprechbare Kontraste zurückführen.

Die Festigkeit und Dauerhaftigkeit der Gegenfarben erhellt am besten aus der Tatsache, dafs nicht selten das NB-Quadrat (Bildkern) sich dem Hintergrund assimiliert und die Quadratform durch den verbleibenden Kontrastrand angedeutet wird. Hierüber sagt Vp. Krü. aus: „Das NB ist manchmal wie eine ausgefüllte helle Fläche. Plötzlich ist nur noch der Kontrastrand da, der das Quadrat bildet" (Strichzeichnung).

Wir werden auch die sehr häufig zu beobachtenden Ausdrucksänderungen der Gesichtsvorlagen auf Kontrastwirkung zurückzuführen haben. Ebenso kann auch der körperliche Eindruck der Bilder durch Kontrasterscheinungen zustande kommen. Vp. Scho. berichtet: „Was zwischen Kopfumrifs und Konturen liegt, wird dunkler oder blasser, und entsprechend wird der Gesichtsausdruck deutlicher oder undeutlicher. Die Deutlichkeit liegt also in der Intensität von Hell und Dunkel." Die Helligkeitsunterschiede werden als Tiefenunterschiede gedeutet, wenn die Vpn. z. B. von rundplastischen Gesichtserscheinungen berichten. E. R. Jaensch beschreibt kugelförmige oder trichterförmige Bildungen, die sich dadurch ergaben, dafs durch den Kontrast stark aufgehellte oder verdunkelte Partien vor- oder zurückzutreten schienen. Analog verhält es sich bei den I.-Erscheinungen von Col., Dr. Lep. und Brü. Das Phänomen der letzten Vp. bestand darin (s. oben), dafs ein dunkler Punkt aus dem Hintergrund heraus sich ruckartig vorstülpte und dann wieder zurücksprang. Ganz entsprechend berichtet Dr. Lep. von einem dunklen Kern in der Mitte des Quadrates, der sich nach vorn vorstülpt. Dabei biegen sich die Ränder zurück. Bei Col. sinkt das Quadrat in der Mitte ein und bildet eine Art Trichterform.

6. Der Kohärenzgrad zwischen NB und Hintergrund und seine Beeinflussung durch die I.-Methode

Gösser fand [1], dafs die verschiedenen GB in einer verschieden engen Beziehung zu den gleichzeitig vorhandenen

[1] Gösser, a. a. O., S. 106—110.

Wahrnehmungsinhalten stehen. E. R. Jaensch[1] spricht von einem verschieden engen Kohärenzgrad zwischen GB und den gegebenen Inhalten, der sich auch in einer verschieden starken Loslösungstendenz der GB vom Hintergrund bemerkbar macht. Nach den Gössnerschen Versuchen zeigt das NB allerengste Beziehung zum Hintergrund. Es scheint mit dem Schirm so fest verbunden zu sein, dafs auch ein willkürlicher Loslösungsversuch gar keinen oder doch nur sehr geringen Erfolg hat. Dieser Satz mufs nach unseren Untersuchungen auf die reinen NB eingeschränkt werden, die für gewöhnlich als „physiologisch" beschrieben worden sind. Die Versuche mit Dr. Li., Lei., und Scho., deren g. NB von einem Farbquadrat nicht die als „physiologisch" beschriebenen Beschaffenheiten aufweisen, bestätigen die Richtigkeit unserer Auffassung. Auch komplizierte und interessante Vorlagen können schon im gewöhnlichen Sehen leicht ein in der Gedächtnisstufe erhöhtes Phänomen zu Folge haben. Es ist nicht verwunderlich, wenn auch in diesen Fällen eine verstärkte Neigung zur Loslösung von den gleichzeitig gegebenen Wahrnehmungsdaten besteht. Der Kohärenzgrad ist also sowohl vom Typus wie von der Beschaffenheit der Vorlage abhängig. Es besteht aber zwischen beidem ein Zusammenhang, da gegenüber der komplizierten Vorlage ein anderes Verhalten eingeschlagen wird, ein Verhalten, bei dem die höheren Vorstellungsschichten stärker in Bereitschaft sind und daher auch stärker mitwirken können.

Können wir so schon unter gewöhnlichen Beobachtungsbedingungen nicht von einem durchgängigen festen Verkettetsein der Phänomene mit dem Hintergrund sprechen, wird sich die Tendenz zur Loslösung unter den I.-Bedingungen deutlicher und besonders deutlich beim integrierten Typus ausprägen müssen. Die NB des desintegrierten Typus, es seien hier die Namen Boe., Chu., Wei. und Sa. genannt, weisen auch bei I. keine lockere Beziehung zum Hintergrund auf (Beobachter der Gruppe I). Die Personen der Gruppe II berichten in gewöhnlicher Beobachtung nicht selten von Bilderscheinungen, die wie mit Kreide gezeichnet oder wie mit

[1] E. R. Jaensch, Bericht über den 7. Kongrefs für experimentelle Psychologie in Marburg 1921. S. 22.

dicker Ölfarbe gemalt erscheinen. Hierher gehören die Beobachter Ha., Hi., Broe und Wa. Wa. sieht bei I.-Beobachtung das Bild plastischer und etwas vor dem Hintergrund liegen. Ji. beobachtet unter diesen Bedingungen ein sich leicht aus dem Hintergrund heraushebendes NB.

Die Distanz zwischen Bild und Hintergrund der zur Gruppe III gehörenden Personen tritt schon im g. NB (s. oben) in die Erscheinung und ist im Falle Dr. Li. ganz ausgesprochen vorhanden.[1] Sie wird bei diesem Typus durch I. noch erheblich weiter gesteigert. Wir geben wieder einige charakteristische Beispiele. Das NB von Lei. ist im gewöhnlichen Sehen so vom Schirm abgehoben, „wie wenn Papier sich wellen würde, wenn es angefeuchtet wird". Das NBi dieser Vp. ist leuchtender und heller in der Farbe und schwebt frei vor dem Schirm. Letzterer ist so von dem Bild isoliert, als wenn er damit nichts zu tun hätte. Trü. beschreibt ihr g. NB als eine grün beleuchtete Stelle des Hintergrundes. Unter den I.-Bedingungen bildet das Quadrat einen Ausschnitt der Projektionsfläche; es liegt eher noch leicht hinter ihr und könnte als eine Art grünes Fenster gedeutet werden. Vp. sieht um das Quadrat einen scharfen Rand gezogen, der nach ihrer Meinung durch das Zurücktreten der Erscheinung bedingt ist. Das Bild verschwindet und kommt dann als gröfsere Fenstererscheinung wieder. Diese macht den Eindruck, „als wenn noch ein Rahmen dazu gegeben wäre".

Eine Lokalisation hinter den Schirm beobachtet auch Broe. Das normale NB erscheint ihm als in die Tiefe des Schirmes „eingebettet". Bei Beobachtung mit schneller Unterbrechung und Freigabe des Gesichtsfeldes scheint der Schirm vorgeschoben zu sein. Das Quadrat liegt dahinter, als wenn es von der Schirmseite hindurchleuchtet. Das NB einer komplizierten Vorlage tritt bei Broe. unter diesen Umständen noch weiter zurück und der Hintergrund entsprechend weiter vor.

Es soll noch erwähnt werden, dafs die vom Schirm abgelösten NB mit dem Schwächerwerden der Farben wieder eine engere Kohärenz mit dem Schirm zeigen. In diesem Zu-

[1] Vgl. H. Bamberger, Über das Zustandekommen des Wirklichkeitseindrucks der Wahrnehmungswelt. Marb. Phil. Diss. 1923. S. 12.

sammenhang mag eine Bemerkung von Kroh[1] über die Erscheinungsweise der Farben Erwähnung finden. Kroh weist darauf hin, dafs, wenn das projizierte NB dem Grund nicht unmittelbar aufliegt, sondern in einem meist geringen Abstand vor demselben schwebt, die Erscheinungsweise der Farben von der einer — meist durchsichtigen — Flächenfarbe nicht wesentlich verschieden ist. Auch wir konnten ähnliche Beobachtungen machen. Als charakteristisches Beispiel möge der „Nachtrag" zu einem Protokoll von Frl. Jo. dienen. „Das Quadrat lag nicht unmittelbar auf dem Schirm, sondern war leicht abgehoben, als wenn es davor schwebte. Ich beobachtete keine feste Farberscheinung. Es war ähnlich so, wie wenn die Sonne in ein grünliches Wasser scheint. Man ahnt eine Art Farbentiefe und ist geneigt, an die tiefe Bläue des Himmels zu denken." Dieses Phänomen wird charakterisiert als eine Erscheinungsweise, die eine Mittelstufe zwischen Flächen- und Raumfarbe ist und der letzteren wohl noch näher steht.

Die Möglichkeit der willkürlichen Änderung des Abstandes zwischen NB und Hintergrund wird in den Versuchen mit den zum integrierten Typus gehörenden Vpn. Scho. und Th. näher geprüft. Scho. ist in der Lage, das g. NB ein Stück zu sich heranzuziehen. Es ist ihm aber unmöglich, dasselbe hinter den Schirm zu verlegen. Bei I.-Beobachtung äufsert Scho., dafs, je nachdem er das Quadrat oder den Hintergrund beobachte, das jeweils Beobachtete vorn liege. Liegt der Hintergrund vorn, erscheint das Quadrat nach hinten verlegt als Fensterausschnitt. Die Erscheinung hat offenbar ihren Grund darin, dafs wir es bei Scho. mit einem stärker integrierten Typus zu tun haben, bei dem das Vorstellungsleben die Erscheinung ganz entscheidend beherrscht, und dafs nichts gesehen werden kann, was einen erheblichen Widerspruch in sich schliefsen würde, wie das Hindurchscheinen eines farbigen Quadrates durch die feste Fläche eines Projektionsschirmes hindurch. Vp. Th. ist in der Lage (s. oben), das NB beliebig vom Schirm zu lösen, es in den Nahraum zu ziehen und hinter den Schirm zu verlegen, wobei letzterer dann den Eindruck einer Nebelwand macht.

[1] O. Kroh, Subjektive Anschauungsbilder bei Jugendlichen. Göttingen 1922. S. 46.

Beim schizoformen Synästhetikertypus ist die Vorstellung der Form der realen Wirklichkeit nie so fest wie beim reinen B-Typus, darum können hier auch Erscheinungen auftreten, die der Wirklichkeit widersprechen, wie denn auch die Gemälde von Th. oft eine um alle realen Verhältnisse und das in Wirklichkeit Mögliche unbekümmerte Phantastik zeigen.

Wenn Kroh[1] die Verlegungsmöglichkeit der VB hinter den Projektionsschirm als ein Kriterium ansieht, das den AB nicht zukomme und daher rühre, daſs die VB in jeder Hinsicht leichter zu beeinflussen seien und darum gegen ökonomische Tendenzen und affektive Faktoren eine gröſsere Nachgiebigkeit zeigen, so müssen wir nach obigen Ausführungen diese Auffassung dahin ergänzen, daſs nicht nur VB, sondern auch AB[2], und wie wir neuerdings hinzufügen können, auch das unter den Bedingungen der I. beobachtete gesteigerte NB u. U. eine Zurückverlegung (unwillkürlich oder auch willkürlich) gestattet.

Die Beantwortung der Frage der Entstehung der verschieden hohen Kohärenzgrade zwischen NB und Hintergrund leitet uns hinüber zu dem Problem des nächsten Abschnittes.

7. Die Erscheinungsweise des Hintergrundes

Die des öfteren erwähnte eigentümliche Erscheinungsweise des Hintergrundes steht in engem Zusammenhang mit der Frage der Kohärenz zwischen NB und Hintergrund. Wir führen wieder einige typische Beispiele an, in denen dieses deutlich zutage tritt. Vp. Col. beobachtet bei I. ein Männergesicht, aus dessen Backe ein Stück ausgeschnitten ist. „Der Kopf sieht ganz verrückt aus. Der Untergrund wie auch der Schirm sind beide nur eben angedeutet. Wenn ich besonders darauf achte, sehe ich, daſs auch noch ein Hintergrund vorhanden ist“ (vgl. Fig. 32).

Vp. Bier. sieht ein rundplastisches Gesicht. Es ist ein gemütlicher alter Herr. Auf Befragen nach dem Erscheinen des Hintergrundes äuſsert die Vp.: „Den sehe ich überhaupt

---

[1] Kroh, a. a. O., S. 24.

[2] Vgl. Jaensch, Über den Aufbau der Wahrnehmungswelt 1923. S. 67 ff.

nicht mehr.“ In einem anderen Protokoll von ihr heifst es: „Den Schirm beobachte und bemerke ich gar nicht.“ Vp. Kör. sieht den Hintergrund wieder deutlicher, nachdem das Bild gröfser und schwächer geworden ist. Vorher war er mehr verschwommen.

Wie Scho. die Farbe des NB nicht als Flächenfarbe, sondern mehr in Gestalt feiner Farbteilchen sieht, so erscheint ihm auch der Hintergrund nicht mehr so materiell. Brü. äufsert auf Befragen: „Der Schirm tritt ganz in den Hintergrund, er bleibt fast unbeachtet, ich bemerke ihn kaum.“ Th. erscheint der Hintergrund raumartig, und das NB ist in den Raum eingetaucht. Es ist wieder bemerkenswert, dafs bei Synästhetikern zugleich mit starker Betonung der subjektiven Erlebnisse die objektive Wirklichkeit aufgelockert ist. Es ist bezeichnend, und hiermit stimmt überein, dafs der Hintergrund auch bei Sp., einem Synästhetiker mit gewissem egozentrischen Charakter, in besonderem Mafse entmaterialisiert und aufgelöst erscheint. Auch Lei. gehört zum Typus der Synästhetiker mit starker Betonung der Zufühlung. Lei. berichtet: „Der Hintergrund erscheint jetzt viel bewegter, die Farbe des Quadrates ist noch leuchtender als bei gewöhnlicher Beobachtung. Die Erscheinung gleicht jetzt einem Glaskörper, der wohl da endet, wo der Hintergrund in Wirklichkeit steht. Das Quadrat schwingt in dem Glaskörper, von wolkigen Massen umgeben, die dauernd aufeinander stofsen.“

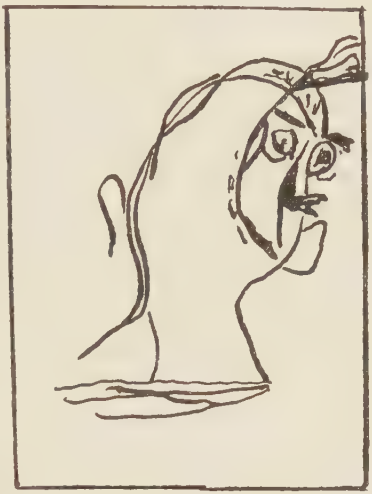


Fig. 32

Je mehr die zu beobachtenden Phänomene durch den I.-Einflufs plastisch und interessant gestaltet werden, — das ist bei Untersuchungen mit Personen vom integrierten Typus der Fall —, desto mehr fesseln sie primär die Aufmerksamkeit.

Entsprechend verschwimmt die Umgebung. Es kommt aber kaum zur vollen Verdrängung der Wahrnehmungsdaten.

Demgegenüber überwiegt beim desintegrierten Typus mit seiner vorwaltenden Aufmerksamkeit auf das Wirkliche und seinem stark ausgeprägten Realitätsbewufstsein durchaus der Eindruck des Hintergrundes. Auch das NBi dieses Typus erscheint wie auf den Schirm projiziert.

8. Die Körperlichkeit der NB-Erscheinungen

Als ein weiteres Kriterium zum Nachweis des I. Einflusses auf die Bildstruktur soll die körperliche (d. h. dreidimensionale) Erscheinungsweise des NB dienen. Wir verwenden als Vorlage ein kleines Schweizerhäuschen (5 cm hoch, 3 cm breit und und ebenso tief), Silhouettenbilder und Kopfzeichnungen.

Wir prüfen das vorliegende Material in Hinsicht auf die Körperlichkeit der NB nach Fixation des Schweizerhäuschens (körperliches Holzmodell).

Das g. NB von Heinrich Fi. erscheint räumlich. Es weist eine Tiefe von schätzungsweise $2\,^1/_2$ cm auf. Das Dach steht etwa $^1/_2$ cm vor. Vl. schaltet den I. Apparat ein: „Jetzt ist alles noch deutlicher. Das Haus steht schön mitten in der Natur. Ich sehe es, wie wenn ich sonst draufsen ein Haus sehe. Im Hintergrund kommt die Sonne durch die Wolken. Ein Mann liegt im Bodenfenster und winkt. Hinten auf der Chaussee kommt ein Wagen an mit zwei Schimmeln“ (Sitzung abgebrochen).

Clärchen K., 12,2 Jahre alt (Vp. steht dem Einheitstypus noch sehr nahe) sieht das g. NB der körperlichen Vorlage als Bild. Das AB dagegen ist körperlich. Wiederum läfst Vl. das noch andauernde gewöhnliche g. NB bei I. beobachten. Nach einigen Sekunden kommt das Häuschen vor ($2\,^1/_8$ cm). Alle Farben sind schnell da und deutlich. Vp. sieht das Häuschen mitten in einem Garten. Blumenbeete sind mit Dahlien besetzt. Strauchanlagen werden gesehen. Die augenblickliche Herbststimmung pafst zu dem Bildinhalt. Vp. äufsert, es scheine Herbst zu sein, die Blätter seien so gelb und die Astern auf der Veranda seien ebenfalls verwelkt. (Sitzung abgebr.)

Eine analoge Erscheinung beobachtet Erna Ju., 12,2 Jahre. Im g. NB sind alle Einzelheiten bei starker Abwandlung des Bildinhaltes zu erkennen, aber es ist „alles flach wie ein Bild". I.-Beob.: „Ein richtiges Haus! Es steht ganz vorn und hat bunte Farben" ($3\,^1/_2$ cm tief). Elisabeth Scho. und noch einige andere Kinder sehen auch unter den I.-Bedingungen das Häuschen zweidimensional.

Die NB aller nichteidetischen und eidetischen erwachsenen Vpn. erschienen unter normalen Beobachtungsbedingungen flach. Dies stimmt mit den bisherigen Befunden des hiesigen Instituts gut überein. Bei abwechselnder schneller Unterbrechung und Freigabe des Gesichtsfeldes ist es uns in einzelnen Fällen gelungen, den körperlichen Eindruck im NB der dreidimensionalen Vorlage erstmalig herzustellen. So sieht Dr. Li. das g. NB des Schweizerhäuschens flächenhaft, während es bei I. isoliert vor dem Hintergrund steht. Die Vp. blickt auf die rechte Seite des Häuschens.

Die von uns in den NBi-Untersuchungen gemachten Erfahrungen decken sich dem Sinne nach auch mit dem, was z. B. W. Jaensch über die körperliche Erscheinungsweise der AB und ihrer Beziehung zum jeweiligen Träger der Erscheinung sagt. Es heifst dort, dafs „vollkörperliche AB und überhaupt AB von gut ausgeprägtem Relief nur bei ausgeprägten Eidetikern vorkommen, und dafs die höheren Grade der Körperlichkeit im allgemeinen auf eine stärkere eidetische Anlage hinweisen." [1]

Ein noch stärkeres Infunktiontreten der eidetischen Schicht unter den Bedingungen der I. sehen wir in der Körperlichkeit der NB nach Fixation zweidimensionaler Vorlagen.

Dina Häu., Vorlage: Silhouettenbild, g. NB:

„Das Bild ist ganz flach. Ich sehe aber alle Personen deutlich." Vl. schaltet plötzlich den I.-Apparat ein. „Jetzt ist die Erscheinung körperlich. Die Menschen sind ‚dicker' ge-

[1] W. Jaensch, Grundzüge einer Physiologie und Klinik der psychophysischen Persönlichkeit. Berlin 1926.

worden.“ Die Messungen des Abstandes der Personen vom Hintergrund ergaben:

Mann	4,5	cm	vom Hintergrund entfernt.
Junge	2,2	„	
Trinkhalle	1,9	„	
Radfahrer	0,6	„	

Ein analoger Fall kann bei den NB-Beobachtungen der erwachsenen Vpn. nicht vor. Dagegen wurde von erwachsenen Eidetikern das NBi der Kopfvorlage häufig räumlich gesehen. Trü. berichtet von ihren NB in gewöhnlicher Beobachtung, daſs sie wie mit Tusche gezeichnet oder mit Farbe gemalt seien. NBi: „Ich sehe wieder Tilly. Jetzt sind es mehrere Tänzer. Sie sind in einem Zimmer. Ich möchte mittanzen. Man kann sogar hinter den Tisch sehen.“ Bei Beobachtung der NBi der Häusergruppe glaubt die Vp. diese durch ein „Panorama“ zu sehen. Die räumliche Erscheinungsweise ihrer NBi gibt Col. mit den Worten zu Protokoll: „Holzschnitt, schöne Abschattierung, keine Silhouette, so wie wenn man durch ein Stereoskop guckt“. Von einem ausgesprochenen körperlichen Eindruck ihrer NBi-Erscheinungen berichten auch Bier. und Brü. (s. oben).

Erwähnenswert scheint uns noch die Aussage von Dr. Lep. Das Gesicht wird im g. NB nicht deutlich. Der ganze Kopf ist mehr ein zusammengeballter Klumpen. Nach Einschaltung des I.-Apparates gibt diese Vp. zu Protokoll: „Das Gesicht ist jetzt im Profil da. Der Kopf wächst, wie wir das Gehirn abgebildet sehen, nach hinten heraus. Die Erscheinung ist reliefartig scharf. Ich möchte sagen, es ist eine Gipsfigur.“

Wird das NB des roten Farbquadrates als ein dreidimensionales Gebilde gesehen, wie wir es vereinzelt bei einigen eidetischen Beobachtern feststellen konnten, so läfst die hier auftretende Körperlichkeit in der Erscheinung wiederum auf stärkste psychische Verarbeitung des gegebenen Sinnesreizes schliefsen, die gröfstenteils auf dem I.-Einflufs beruht. So berichten Brü. und Krü. nach Fixation der roten Farbvorlage von einem Würfel, der vollständig körperlich ist, bzw. von einem „Rechteck“, „das mehr den Eindruck eines vollen Körpers macht“.

9. Die Wirkung des Störungsreizes in Verbindung mit Intermittenz

Vor Abschluſs der qualitativen Untersuchungen soll uns noch kurz beschäftigen, wie ein Störungsreiz in Verbindung mit I. wirkt. Busse[1] stellt über die Wirkung des Störungsreizes auf die Bilder bereits den Satz auf: Wird während der Beobachtung eines GB ein Störungsreiz auf den Beobachter ausgeübt, so hat das GB die Tendenz, auf eine höhere Gedächtnisstufe zu steigen.

Als Störungsreiz dienen: Klopfen auf den Tisch, Pfeifen oder Singen eines Liedes, Schirmdrehung.

In den zuerst anzuführenden Beispielen wirkt der reine Störungsreiz.

Das NBi der Vp. Krü. ist nahezu abgeklungen und zeigt nur mehr verschwommene Farbflecke. Der Vl. schellt. „Die Urbildfigur taucht wieder auf. Ich habe sofort das Gefühl, innerlich belebter zu sein. Es geht das Ganze leichter vor sich." Nach über 3 Min. Dauer klingt bei der Vp. Bier. das Kopfbild stark ab und wird sehr undeutlich. Der Vl. ruft einige laute Worte. Das Gesicht taucht sofort wieder auf. Es ist ein Profil, ein „ziemlich elegisch dreinschauender Mann".

Vp. Rei. hat das NB der Gesichtsvorlage auf einen um die horizontale Achse drehbaren Schirm zu projizieren. Infolge der Schirmdrehung ist der Kopf sehr groſs und nimmt das ganze Gesichtsfeld ein. Bei weiterer Drehung des Schirmes dreht sich auch das Bild sinngemäſs mit und zwar so, daſs es nicht fest auf den Schirm geklebt zu sein scheint, sondern die Basis stets unten behält. „Jetzt ist es das schönste Profil, das ich je gesehen habe. Die Betrachtung kann mir nicht langweilig werden" (vgl. Fig. 33).

Im folgenden Falle Li. löst der Störungsreiz gleichzeitig Synästhesien aus. Dr. Li.: „Singen Sie (Vl.) hoch, so sehe ich die Erscheinung olivgrün, sonst ist sie dunkel." In einem anderen Versuch, in dem das NB der Quadratvorlage auch den Fixierpunkt widergibt, wird, je nachdem der Vl. einen starken oder schwachen Pfiff einführt, der Punkt verschieden

[1] Busse, a. a. O., S. 43.

gefärbt. Er wird blau, hellblau bzw. oliv oder schwarz. In einer späteren Sitzung gibt diese Vp. zu Protokoll: „Das Schellen ist mir unangenehm. Ich sehe deshalb auch so häfsliche Köpfe. Einmal ist es . . ., dann ein Totenkopf mit furchtbar weit aufgerissenem Mund, dann sehe ich gar ein affenähnliches Gesicht. Jetzt ist der Kopf schmutziggelb. Die Farbe pafst so recht zu dem häfslichen Gesicht. Die gelbe Farbe ist mir so unsympathisch."

Fig. 33

Der Störungsreiz kann auch assoziative Wirkungen entfalten. Während der NBi-Beobachtung von Frl. Trü. wird auf dem Harmonium des Instituts das Lied gespielt: Ich bete an die Macht der Liebe." „Jetzt sehe ich eine Art Priestergestalt auf einem Stein sitzen, einen schwarzen Mantel umgeworfen, die eine Hand auf den Schofs gelegt. Der Priester, der jetzt mehr ein Mönch geworden ist, den ich halb von hinten sehe, hat schon weifses Haar — pagenkopfartig — er guckt vor sich".

Auf die Erscheinung von Frl. Mül., die bei Singen eines

Soldatenliedes Soldatengestalten sieht, wiesen wir bereits früher hin.

Frl. Rei. beobachtet einen schönen Frauenkopf. Als Störungsreiz lassen wir das gelbliche Licht einer Glühbirne von oben vorn auf den Schirm fallen. Sofort strahlt der Kopf „ganz entzückend" (s. Fig. 33).

Vergleichen wir abschliefsend die Wirkungen miteinander, die einmal der Störungsreiz, ein andermal die I. auf die Bilderscheinung ausübt, so müssen wir ihre qualitative Gleichartigkeit feststellen. Quantitativ ist der I.-Einfluſs demjenigen des Störungsreizes weit überlegen. Jedenfalls können wir durch Anwendung des Störungsreizes die I.-Wirkung weiter steigern. Dasselbe geschieht, wenn die Vp. die I.-Beobachtung im ermüdeten Zustand ausführt. Dazu kommt noch, daſs der Störungsreiz auch Synästhesien auslösen (s. oben) oder als ein Reiz auftreten, der assoziative Wirkung entfaltet (vgl. vorstehende Fälle).

Kapitel IV

Der Plastizitätsgrad wirklicher Wahrnehmungen Jugendlicher und seine Erhöhung durch Intermittenz

1. Die Prüfung der scheinbaren Gröſse der wirklichen Wahrnehmung bei Änderung des Schirmabstandes

Die ursprünglichen Gesichtsphänomene, wozu auch die Wahrnehmungen wirklicher Gegenstände gehören, stehen noch der Struktur des Vorstellungslebens nahe. Es tritt erst allmählich eine mehr eindeutige Zuordnung der Reize zu den Wahrnehmungsphänomenen auf, m. a. W. es besteht ursprünglich eine enge Verwandtschaft zwischen den wirklichen Wahrnehmungen und den eidetischen Erscheinungen.

Durch die bisherigen Untersuchungen ist gezeigt worden, daſs die NB durch I. eine Annäherung an die AB zeigen. Es erhebt sich nun die Frage, ob bei den durch wirkliche Gegenstände ausgelösten Wahrnehmungsphänomenen dasselbe der Fall ist. Es dürfte sich lohnen, die Fragen über die sog. Horopterabweichung, das Kovariantenphänomen und die schein-

bare Gröfse in Verbindung mit unserer I.-Methode zum Gegenstand eingehender Prüfung zu machen. Diese Untersuchungen müssen einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben (s. obige Bemerkungen über Wahrnehmungsuntersuchungen und I.-Methode mit Kleinkindern).

Erste Ergebnisse einiger von uns angestellter Versuche über die eigenartige Gestaltung der scheinbaren Gröfse bei I.-Beobachtung sprechen mit grofser Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit unserer Annahme. Tatsächlich zeigt sich unter den Bedingungen der I. in verschiedenen stark eidetischen Fällen hinsichtlich der Sehgröfse wirklicher Gegenstände eine noch stärkere Abwandlung der Wahrnehmungen.

Die Versuchsanordnung ist so, dafs bei Vergröfserung des Schirmabstandes vom Auge des Beobachters das wirkliche Quadrat hängen bleibt. Seine Gröfse wird nach Verrückung des Schirmes mit einem Zirkel gemessen.

Häufig tritt bei diesen Versuchen eine Makropsie- oder Mikropsietendenz auf.[1] Wir geben in folgender Tabelle die Gröfsenwerte von zwei Messungen mit Mikropsieerscheinungen wieder (s. Tab. 16).

Tabelle 16

Name der Vpn.	Entfernung in cm	Gröfse in cm	
		g. WB	WBi
Maria Lu.	35	5	5,2
	50	4	3,5
	100	3	2,7 (6,6 : 4,2)[2]
	150	2	2 (10 : 2)[2]
	250	1	— (9,5 : $^3/_4$)[2]
Dina Häu.	35	5	5,8
	50	5	5
	100	5	4
	150	5	3,3
	200	5	3
	300	5	2,3

[1] Vgl. H. Freiling, Über die psychologischen Grundlagen der Arbeitsschule (in Kürze erscheinend).

[2] Das Quadrat schlägt in ein Rechteck um.

Zum Verständnis der hier auftretenden Mikropsieerscheinungen im WB (Wahrnehmungsbild) sei betont, daſs die beiden Vpn. (Eidetiker) auch ihre AB und NB bei Vergröſserung des Schirmabstandes verkleinert sehen. Dina Häu. sieht unter normalen Beobachtungsbedingungen in den verschiedenen Entfernungen das rote Farbquadrat unverändert. Im WB gibt erst der Einfluſs der I. den Ausschlag. Die unter diesen Bedingungen auftretende Tendenz zum Kleinersehen der in die Ferne gerückten Gegenstände überträgt sich bei Maria Lu. sogar auf die Gröſsenerscheinung des Schirmes, der bei 100 cm Abstand nur noch 19 cm und bei 150 cm nur noch 15 cm hoch erscheint (wirkliche Schirmhöhe 45 cm). Weil unser Versuchsmaterial dieser Versuchsreihe noch nicht sehr umfangreich ist, verzichten wir auf eine eingehende Wiedergabe unserer bisherigen Resultate und begnügen uns vorläufig mit den obigen kurzen Angaben.

2. Der Farbentest in Anlehnung an Heckmann.

Als Test für den Nachweis der Brauchbarkeit unserer Methode scheint uns die Verwendung der Heckmannschen farbigen Kleckszeichnung besonders naheliegend und erfolgversprechend zu sein. Wir müssen allerdings hier wieder bemerken, daſs auch diese Ergebnisse nur orientierenden Charakter besitzen.

Heckmann benutzt bekanntlich besondere Anregungsmittel, durch die er die latente künstlerische Anlage der Jugendlichen weckt. Wir stellen einige Bilder im Heckmannschen Sinne so her, daſs wir auf angefeuchtetes weiſses Papier mit feuchtem Pinsel wahllos dicke Flecke und Striche der verschiedensten Farben aufsetzen, die dann ineinanderflieſsen. An der einen oder anderen Stelle werden die Farbkleckse mit dem Finger noch etwas weiter verrieben. Bekanntlich entstehen auf diese Weise auf der farbigen Klecksvorlage die verschiedenartigsten Figuren, die Heckmann dazu benützt, um die bildhafte Phantasie der Kinder durch die Bilder freizumachen.

In einer Arbeit des hiesigen Instituts hat Metz[1] in ein-

[1] P. Metz, Die eidetische Anlage der Jugendlichen in ihrer Beziehung zur künstlerischen Gestaltung. Marb. Phil. Diss. 1925.

gehenden Untersuchungen nachgewiesen, daſs Jugendliche vom stark ausgeprägten eidetischen Typus in besonderem Maſse zu einer Bildgestaltung im Heckmannschen Sinne in der Lage sind, und daſs weiter der Prozeſs der „Bild"werdung durchaus nicht irgendwie an Gesetzmäſsigkeiten in der Erscheinungsweise der Farben geknüpft ist.

Wir gingen bei unseren Versuchen von der Vermutung aus, daſs die durch die I.-Wirkung hervorgerufene verstärkte Integration der Funktionsschichten — hier wäre vor allem die Durchdringung der Seh- und der Gefühlssphäre von besonderer Wichtigkeit — auch in der Art der „Bild"werdung zum Ausdruck kommen müsse. Die Vpn. dieser Versuchsreihe sind vom integrierten Typus und verfügen zum groſsen Teil über manifeste eidetische Phänomene. Der Beobachter erhält die Instruktion, die Vorlage mit wanderndem Blick zu betrachten. Wir sehen den Erfolg der I.-Wirkung auf die Vorlage an folgenden Beispielen.

Brü., gewöhnliches WB:

„Ich sehe nur Einzelheiten. Links sehe ich schöne Tulpen. In der Mitte (etwas nach oben hin) ist eine Dame zu erkennen, die einen roten Rock trägt. Die rechte Bildhälfte erscheint von der linken wie abgelöst. Sonst kann ich nichts Richtiges erkennen".

WB bei I.-Beob. (kurz: WBi): „Das Ganze ist eine Gebirgslandschaft, rechts oben ein See, von einem Bergrücken nach der einen Seite abgeschlossen. Er wird nach vorn teilweise durch einen Tannenwald verdeckt. Der Nadelwald reicht bis hinab ins Tal. Dort führt ein schmaler Weg am Waldesrand entlang. Unterhalb des Weges breitet sich eine Art Steinbruch aus. Ein Fluſs (in der Verlängerung des Sees) flieſst durch die Mitte der Landschaft. Über ihn führen zwei Brücken. Jenseits des Flusses steigt die Landschaft stark an und bildet links oben ein Hochplateau. Eine Dame sitzt auf dem Bergrücken. Sie guckt in Richtung des Kirchturmes, der hinter dem nächsten Tal links oben zu sehen ist. Am jenseitigen Abhang liegt wohl ein Dorf. Abermals steigt das Gelände stark an, und auf dem letzten Höhenrücken wird ein Dorf sichtbar."

Vp. Sp., g. WB:

„Das Weifse rechts ist ein Badender, der inmitten roter Blumen auf der Wiese liegt. Davor ist die Sonne. Links sind undefinierbare Farbenflecke."

WBi: „Eine Gesamtschau, eine Landschaft, tiefe Perspektive! Der weifse Streifen in der Mitte, ein See, führt bis tief in den Hintergrund. Auf dem Berg im Hintergrund ein Schlofs — eine Märchenlandschaft, wie sie schöner nicht sein kann. Von einem weifsen Kreuz (Wegweiser) gehen drei Wege ab. Der eine führt in Serpentinen auf eine Felsenhöhe. Die vorhin dunkelblaue Farbe ist jetzt schönster Wald, die violette rechts ist jetzt ein Felsengewirr. Links im Vordergrund steht eine einzelne Tanne, dahinter die tiefe Landschaft."

Am auffälligsten tritt der I.-Einflufs bei denjenigen Individuen in die Erscheinung, die überhaupt erst unter diesen Bedingungen, nicht aber im gewöhnlichen Sehen die Vorlage zu deuten wissen.

Vp. Rie., g. WB:

„Ich kann nichts erkennen." Vl.: „Bitte, besehen Sie sich das Bild noch einige Zeit." „Ich kann Ihnen nichts erzählen. Soll ich die Farbflecke einzeln nennen?"

WBi: „Alle Farben laufen nicht mehr ineinander über. Sie sind mehr abgesetzt. Die Erscheinung ist nicht mehr stofflich. Links unten sehe ich deutlich den Rahmen eines Laubenfensters. Die Fensterbank ist nach unten hell abgesetzt. Hinter dem Fenster steht ein Mann, der die linke Hand auf die Bank stützt. Er hat eine helle Krawatte vorgebunden. Das Gesicht des Mannes ist jetzt etwas unscharf. Vorher schien es ein Profil zu sein. Durch das Fenster sieht man in die Laube (Tiefenwirkung). Die Laube selbst ist von Grün umrankt. Mit dem Bildteil rechts kann ich nicht viel anfangen. Das Rote links oben könnte ein Mann auf dem Jahrmarkt sein, der an einer Stange längliche Luftballons feilbietet. Frl. Hu. berichtet ebenfalls im gewöhnlichen Sehen nur von dicken Farbklecksen. Vielleicht könnte nach ihrer Meinung das Rot links auf der Vorlage ein Türkenkopf sein, und in der linken unteren Ecke könnte man etwa ein Schiff ohne Segel erkennen. Bei I.-Beob. spricht Vp. von einer „Komposition" des Bildes; das Ganze sei eine Landschaft mit

einem Wasserfall. Das Wasser stürze von rechts oben den Felsen hinunter ins Tal. Unten seien grüne Wiesen.

Beobachter vom integrierten Typus wissen schon in gewöhnlicher Betrachtung die farbigen Klecksvorlagen zu deuten. Es kommt allerdings auch in diesen Fällen bei weitem nicht immer zu einer Totalauffassung der Vorlage, die aber dann bei Einschaltung des I.-Apparates vorhanden zu sein pflegt. Alsdann berichten die Beobachter dieses Typus von einem „Gesamteindruck einer Landschaft", von einer „Komposition des Gegebenen", von einem „Ganzen als Gebirgslandschaft" usw.

Analog den früheren Untersuchungen ist die I.-Wirkung bei Anwendung dieses Testes bei denjenigen Vpn. am deutlichsten, die überhaupt erst unter diesen Umständen eine Integration der Funktionen zeigen. Daraus geht deutlich hervor, dafs die Abwandlungen, die hier auftreten, nicht in objektiven Veränderungen des Sehorgans gründen, und dafs nicht etwa der Wahrnehmungsgegenstand undeutlicher wird. Die I. wirkt auch hier nur im Sinne eines Auslösungsfaktors der integrierten Konstitutionskomponente.

3. Raumverlagerung objektiv umgekehrt dargebotener Worte, Zahlen und Figuren im WB und NB in gewöhnlicher Beobachtung und bei Intermittenz

An der Grenze der als Resultat von Bewegungsvorgängen im AB zu beobachtenden Erscheinungen stehen die Raumverlagerungen. Es lag auf der Hand, die Raumlageänderungen, d. h. die Vertauschungen von links und rechts, oben und unten, Drehungen um 90° oder 180° usw., zunächst einmal im AB zu prüfen. Die Resultate dieser Versuche sind vornehmlich in einer Arbeit von E. R. Jaensch [1] zusammengefafst.

Die Tatsache der Herausdifferenzierung der Wahrnehmungen und Vorstellungen aus einer ursprünglichen eidetischen Einheit hat Krellenberg [2] u. a. auch durch die an Raumlageänderungen im AB gewonnenen Ergebnisse erhärten können.

---

[1] E. R. Jaensch, Über den Aufbau der Wahrnehmungswelt usw. V. Abschn.

[2] Krellenberg, a. a. O.

Er prüfte auch die Frage der Verhältnisse der Raumlageänderung im NB. Es ergab sich, dafs die Umstellungen im NB der dem Einheitstyp nahestehenden Beobachter mit ähnlicher Leichtigkeit gelangen wie im AB.

Dagegen ging in den diesem Typ ferner stehenden Fällen die Änderung der Raumlage im AB und noch mehr im NB schwerer vor sich. Der Gedanke der Verwandtschaft der WB- und AB legte die Vermutung nahe, dafs die Raumlageänderung nicht nur in den subjektiven optischen Phänomenen, sondern auch in wirklichen, z. B. zweidimensionalen Wahrnehmungsbildern möglich sein mufs. Es dürften sich die dabei ergebenden Verhältnisse mit denen im NB sehr wohl vergleichen lassen. Soviel wir sehen, sind Versuche über Raumlageänderungen im gewöhnlichen zweidimensionalen WB bisher kaum gemacht worden.

Von Raumlageänderungen bei ganz ungewöhnlicher Sehweise berichtet Kurt Lewin.[1] Nach den Darlegungen dieses Autors gelingt es einem ganz bestimmten Typ von Beobachtern Worte, Buchstaben und Figuren, die auf dem Kopf stehend dargeboten werden, aufrecht zu sehen, wenn sie in einen Diaphragmaausschnitt geführt, dort einen Augenblick stehen bleiben und unter gleichzeitigem Erscheinen des nächsten Feldes nach oben fortgeführt werden. Die Fortbewegung geschieht ruckartig schnell.

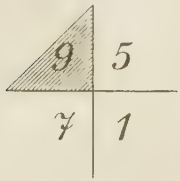
Die Lewinschen Versuche einerseits und die Bebachtungen von H. Ruschmann[2] über Störungsreize andererseits zeigen die Möglichkeit der Beeinflussung der wirklichen Wahrnehmungen. Da uns die qualitative Gleichartigkeit der Wirkungen des Störungsreizes und der I. aus früheren Versuchen bekannt ist, lag der Gedanke nahe, auch Versuche über Raumlageänderung im zweidimensionalen WB unter den Bedingungen der I. durchzuführen. Zum Zwecke der Vergleichsmöglichkeit werden diese Versuche stets auch im gewöhnlichen Sehen angestellt.

Als Vorlage dienen folgende Objekte:

---

[1] Kurt Lewin, Über die Umkehrung der Raumlage auf dem Kopf stehender Worte und Figuren in der Wahrnehmung. *Psychol. Forsch.* **4**, 1923.

[2] H. Ruschmann, Über das Verhalten der Wahrnehmungen jugendlicher Eidetiker unter Störungsreiz. Marb. Phil. Diss. 1923.

1. Kopfzeichnung.
2. Was siehst du? (Deutsche Schreibschrift) „siehst“ steht auf dem Kopf.
3. Ordnung (Druckschrift).
4. Kürze: Würze (Druckschrift). „Würze“ steht unter „Kürze“ und auf dem Kopf.
5. Sport (Lateinische Schreibschrift).
6. Biomalzugertz (Deutsche Schreibschrift).
7. 7 241 365.
8. 

(Die Zahlenvorlagen sind in arabischen Ziffern dargeboten).

Alle Vorlagen mit Ausnahme der 2. und 4. werden auf dem Kopf stehend dargeboten. Die Darbietungsfolge geschieht nach systematischen Gesichtspunkten unabhängig von der Reihenfolge obiger Aufzählung. Die Instruktion lautet dahin, das Wort bzw. die Ziffern der Vorlage oder des NB derselben so herumzudrehen, dafs alles in Normalstellung zu lesen ist. Die Personen mit kurzdauernden NB scheiden von vornherein aus. Diese Beobachter sind nach unserer Erfahrung aufserstande, von derartig komplizierten Vorlagen, wie sie unsere Wort- und Zahlbilder darstellen, NB zu entwickeln, oder diese erweisen sich doch als so flüchtig, dafs sich ein Experimentieren mit ihnen nicht lohnt. Die Versuche sind also mit Personen vom integrierten Typus durchgeführt, die zum grofsen Teil über manifeste eidetische Phänomene verfügen.

Verzeichnis der Versuchspersonen

Vp.	Christian	Le.	12,1	Jahre
„	Otto	B.	12	„
„	Max	Roe.	10,1	„
„	Heinrich	Fi.	13,1	„
„	Karla	E.	13	„
„	Hans	Alt.	12,1	„
„	Agnes	Ew.	16,2	„
„	Frl.	Bier.		
„	„	Col.		
„	Dr.	Li.	Erwachsene.	
„		Th.		

Bevor wir zur schematischen Darstellung der Versuchsergebnisse nach systematischen Gesichtspunkten übergehen, geben wir zum besseren Verständnis der Art der Raumlageänderung und zur Charakterisierung der verschiedenen Typen der Beobachter einige Protokolle im Auszug wieder.

Karla E., Vorlage Kopfbild, g. WB:

„Der Kopf dreht sich links herum nach oben. Ich kann ihn wieder zurückfallen lassen" (Dauer der Verlagerung 25 Sek.).

WBi: „Ich habe den Kopf schon herum" (nach der 5. Sek.). „Wie hast du das gemacht?" „Ich gucke erst unten hin, dann mache ich mit meinem Blick einen Kreis, den der Kopf beschreiben soll. Als ich anfing, habe ich mich angestrengt und gedacht, das mufst du doch herumkriegen."

g. NB: „Das Gesicht dreht sich schnell links herum nach oben." — Im NBi steht der Kopf von vornherein aufrecht.

Vorlage Nr. 6:

Im g. WB ist die Vp. kaum imstande, das Wort zu drehen (höchstens um 15°). Im WBi gelingt eine Drehung um 180° nach grofser Mühe und langer Zeit (5 Min.). Die Drehung geht wie folgt vor sich (Fig. 34):

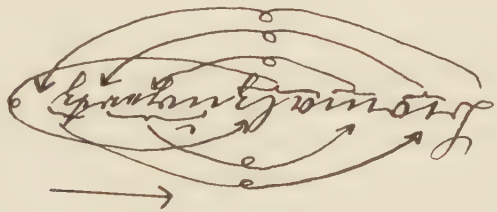


Fig. 34

Während das „B" sich zuerst auf der Stelle dreht, oberhalb des Wortes sich nach links bewegt und sich vor das Wort setzt, rückt dieses in demselben Augenblick geschlossen nach rechts und macht Platz. Jetzt richtet die Vp. wieder Blick und Aufmerksamkeit auf die Ausgangsstelle. Diesmal beschreiben „i" und „o" gleichzeitig, nachdem sie sich vorher gemeinsam gedreht haben, den oben beschriebenen Weg und setzen sich hinter das „B". Wiederum rückt das ganze Wort ein Stück nach rechts. Im dritten Gang wird das „m" allein

auf die richtige Stelle gebracht. In der vierten Verlagerung werden „a, l, u, z“ zusammengefafst und auf den freigewordenen Platz gestellt. Die zuerst verlagerten Buchstaben bleiben in der Lage, die sie erreicht haben. Es folgt die nächste Gruppe „uger“ und dann zuletzt „tz“.

g. NB: Das ganze Wort steht auf dem Kopf. Es dreht sich jetzt geschlossen um den Mittelpunkt und zwar rechts herum. Die Buchstaben sind, wenn sie bei der Drehung über den schwarzen Untergrund hinausgehen (der Vorlageuntergrund ist weifs), schwarz und etwas undeutlich. Die anderen Buchstaben erscheinen weifs (komplementär). Die Verlagerung im NBi erfolgt ebenfalls geschlossen, fällt aber der Vp. viel leichter.

Vorlage Nr. 7, g. WB:

Die Ziffern drehen sich einzeln wie folgt (Fig. 35):

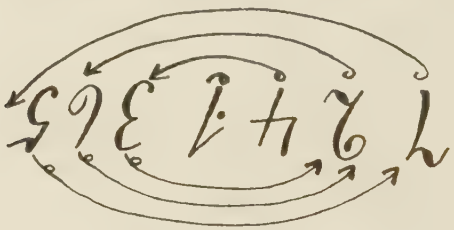


Fig. 35

„Die Ziffern beschreiben denselben Weg wie vorhin die Buchstaben. Die ‚7‘ dreht sich zuerst auf der Stelle, rückt oben herüber nach vorn, sämtliche Ziffern gehen auf die Seite. Dann kommt die ‚2‘ und setzt sich hinter die ‚7‘, denselben Weg beschreiben auch ‚4‘ und ‚1‘. Die ‚3‘, die ‚6‘ und die 5 gehen unten herum und beschreiben während der Bewegung eine Drehung um die eigene Achse“ (Dauer der Verlagerung 65 Sek.).

Im WBi ist die Verlagerung nach 17. Sek. beendet. Im NB tauchen die Ziffern erst nach 7 Sek. auf und stehen nach weiteren 5 Sek. aufrecht. Bei l.-Beobachtung sind alle Ziffern des NB nach 4 Sek. da und haben sich nach weiteren 2 Sek. gedreht.

Wir wenden uns jetzt den Arten der Raumlageänderung im einzelnen zu. Einmal kann die Änderung der Raumlage

als phänomenale Bewegung gesehen werden. Ein andermal erscheint häufig das Wort sofort in der veränderten Raumlage (s. oben). Die Vp. kann im letzteren Falle die Bewegung des Wortes nicht beobachten. Die Drehung kann in der Schirmebene vor sich gehen. Es findet dann eine Verlagerung um die senkrecht zur Ebene stehende Achse statt (s. oben). Seltener beobachten wir eine Drehung um die horizontale frontalparallele Achse, das sog. „Umklappen" oder „Umkippen". In diesem Falle erscheint das auf dem Kopf dargebotene Wort um 180° gedreht als Spiegelbild eines aufrechtstehenden Wortes. Das Wort mufs dann von rechts nach links gelesen werden. Kompliziertere Raumlageänderungen entstehen z. B. dann, wenn mit der Umdrehung gleichzeitig seitliche Verschiebungen auftreten (s. oben).

Die Vpn. Otto Be., Max Roe. und Heinrich Fi. sind unter sämtlichen hier in Frage kommenden Beobachtungsbedingungen in der Lage, Raumverlagerungen um 180° vorzunehmen. In diesen Fällen kann sich die I.-Wirkung nicht in der Zunahme des Drehungsgrades zeigen. Sie tritt hier in der erhöhten Schnelligkeit des Bewegungsverlaufes bzw. in der Drehung des ganzen Wortes gegenüber der Drehung der einzelnen Buchstaben im gewöhnlichen Sehen in die Erscheinung. Die folgende tabellarische Darstellung der Drehungsgrade im WB und NB läfst uns einen weiteren Schlufs auf die unterschiedliche Plastizität der Bilder der einzelnen Vpn. tun und zeigt uns deutlich den Einflufs der abwechselnden Unterbrechung und Freigabe des Gesichtsfeldes auf die Raumlageänderung (s. Tab. 17).

Die Erhöhung des Verlagerungsgrades infolge der I. tritt am deutlichsten bei Christian Le. in die Erscheinung. Naturgemäfs sind die erhaltenen Werte am kleinsten bei Frl. Bier. Sie ist die einzige erwachsene Vp., der unter den günstigsten Beobachtungsbedingungen (NBi einer interessanten Vorlage) eine Raumverlagerung um 180° gelingt. Weiter ist die Raumlageänderung dieser Vp. im WBi um 90° bemerkenswert. Im allgemeinen zeigen nämlich die WB unserer erwachsenen Personen grofse Festigkeit und Stabilität und fordern darum zu Verlagerung und Veränderung, überhaupt Umarbeitung wenig oder gar nicht heraus. Auf die Frage der Raumlage-

änderung der Erwachsenen kommen wir an späterer Stelle noch einmal zurück.

Stärkste Plastizität der WB und NB (natürlich auch AB) zeigen die Personen des Einheitstypus und jene, die ihm nahestehen. Dies mag an dem Beispiel von Heinrich Fi. gezeigt

Tabelle 17

Drehungsgrade der WB und NB bei Raumlageänderung umgekehrt dargebotener Worte usw. im gewöhnlichen Sehen und bei Intermittenz

Name	Vorlage	g. WB	WBi	g. NB	NBi
Chr. Leb. 12,1	Kopf	90°	180°	—[1]	180°
	Kürze-Würze	0°	30°	—[2]	180°
	Was siehst du?	0°	30°	—[2]	180°
	7241365	45°	50°	—[2]	180°
		0°	135°	180°	180°
	Ordnung	15°	180°	180°	180°
Hans Alth. 12,1	Kopf	90°	180°	180°	180°
	Sport	18°	180°	180°	180°
	Was siehst du?	0°	0°	—[3]	180°
	7241365	180°	180°	180°	180°
Bier. 19,0	Kopf	10°	90°	155°	180°[4]
	Was siehst du?	0°	0°	0°	25°
	Ordnung	5°	20°	20°	40°
	7241365	0°	3—5°	8—10°	15°

[1] Kopf nur in Umrissen da.

[2] Es taucht die Vorlage nur bruchstückartig auf, die erscheinenden Buchstaben sind um 180° gedreht.

[3] Nicht als NB erschienen.

[4] Nahezu 180°.

werden, dessen Bilder bei I.-Beobachtung eine starke Drehungstendenz zeigen. Er berichtet von der Betrachtung der wirklichen Bilder (Kopfbilder), dafs das Gesicht im Augenblick richtig steht. Es schnappt über und bleibt in der wagerechten Stellung (Kopf nach rechts) stehen. „Jetzt ist der Kopf wieder oben, schnappt über und ist jetzt wieder unten. Er geht sofort wieder links herauf und steht wieder richtig. Es sieht aus,

als wenn der Mann den Mund auf- und zumache. Jetzt spitzt er den Mund. Plötzlich fällt der Kopf nach links herunter. Ich habe ihn schon wieder oben. Das Bild hat soeben einen Rahmen bekommen. Ich sehe auch den Schatten des Kopfes, als wenn die Sonne darauf schiene."

Vorlage Nr. 2, NBi:

„Der Untergrund ist grünlich. ‚Siehst' dreht sich ganz schnell um den Fixationspunkt" (15 Sek. lang, jede Sek. durchschnittlich 1 mal). Eine willkürliche Zurückdrängung der Bewegungsphänomene ist der Vp. nicht möglich." [1]

Otto Be. kann die veränderte Raumlage nur nachträglich feststellen.

Vorlage Nr. 2, NBi:

„Das Plakat, worauf das Wort geschrieben stand, ist sofort da. Jetzt tauchen gleichzeitig alle drei Worte auf (n. d. 15. Sek.)! „Siehst" steht sofort richtig. Ebenso heifst es im NBi der Vorlage Nr. 5: „Das Wort taucht auf (n. d. 10. Sek.) und steht sofort aufrecht."

Die Drehung im Sinne des Uhrzeigers ist weit häufiger als die entgegengesetzte, die aber auch in einzelnen Fällen auftritt. U. a. beobachten wir letztere bei Vp. Bier. Otto Be. berichtet sowohl von Rechts- wie von Linksdrehung.

Das Umklappen oder Umkippen wird als Raumlageänderung nie als phänomenale Bewegung gesehen. Auffälligerweise tritt diese Art Drehung bei Christian Le. dreimal auf. Wir treffen sie sonst nur noch einmal bei Hans Alt. an. Er liest im NBi der Vorlage Nr. 2 „siehst" von rechts nach links. Christian Le. gibt bei I.-Beobachtung im NB der Vorlage 5 zu Protokoll: „Zuerst erscheint das ‚o', dann das ‚r' vor dem ‚o', das ‚p' hinter dem ‚o', das ‚S' hinter dem ‚p'. Jetzt lese ich ‚Sport' von rechts nach links."

NBi Vorlage Nr. 8:

„Ich sehe zuerst die Streifen (Koordinatennetz, d. Verf.). Jetzt stehen ‚9' und ‚5' unten. Die ‚9' mit dem gestrichelten Feld sehe ich links. In der oberen Hälfte ist im linken Feld

[1] Die Drehung um 360° und mehr beobachtete auch E. R. Jaensch in seinen Raumverlagerungsversuchen und nannte diese Art Bewegung „rotatorische Raumverlagerung". Vgl. E. R. Jaensch a. a. O.

die ‚7' und die ‚1' rechts. Jetzt steht plötzlich alles richtig, nur die ‚7' konnte ich nicht erkennen; sie kam dann auch."

Die Verlagerung ging also so vor sich, daſs zuerst gleichzeitig mit einer Drehung um 180° eine seitliche Verschiebung erfolgte. Die Ziffern des 4. bzw. 3. Quadranten wanderten in den 1. bzw. 2. Quadranten. Wie dann bei der plötzlichen Richtigstellung der Ziffern die Verlagerung vor sich gegangen ist, entzieht sich unserer Nachprüfung, weil die Bewegung phänomenal nicht zu beobachten war. Es ist anzunehmen, daſs die 2. Bewegung eine Fortsetzung der 1. gewesen ist, insofern, als in der 2. Phase der Bewegung ein Austausch der Ziffern um die horizontale Achse stattfand, wie in der 1. Phase eine solche um die vertikale vor sich ging. Tritt der Endeffekt sofort auf, wie es die Regel ist, dann könnte die Verlagerung auch so erklärt werden, daſs die Ziffern diametral aus dem 4. in den 2. bzw. aus dem 3. in den 1. Quadranten wandern und eine Drehung um 180° beschreiben.

Das Wort oder die Zahl dreht sich häufig als Ganzes.

Es ist selbstverständlich, daſs die Kopfzeichnung, wenn sie sich überhaupt dreht, als Ganzes gedreht wird. Daſs dieses bei Frl. Col., die nur sehr schwach zu Raumverlagerungen befähigt ist, zu Verzerrungen des Kopfbildes führen kann, gibt sie wie folgt zu Protokoll. NBi: „Es scheint jetzt etwas besser zu gehen; der Kopf rutscht aber, wenn er ein Stückchen gedreht ist, immer sofort wieder zurück; das merke ich gar nicht. Wenn ich jetzt wieder anfange zu drehen, verbiegt sich der Kopf, als wenn er ohne Knochen wäre. Zwischendurch erscheint immer ein neuer Kopf. Jetzt ist wieder der alte da . . ."

Von einer geschlossenen Umdrehung des Wortes bzw. der Zahl berichteten wir bereits in den Fällen Heinrich Fi. und Karla E. Beide gehören zum Einheitstypus. Die geschlossene Drehung ist in diesen Fällen deshalb auffällig, weil sie im g.NB nur ganz vereinzelt, im NBi dieser Vpn. aber fast durchgängig auftritt und darum wohl als eine Folge der I.-Wirkung anzusprechen ist. Mit der Drehung der geschlossenen Buchstaben ist die Raumlageänderung auch in viel kürzerer Zeit durchgeführt.

Die geschlossene Drehung eines Wortes, einer Zahl usw. kommt aber auch bei den dem Einheitstypus ferner stehenden

Vpn. Christian Le. und Frl. Bier. vor. Hier ist die Struktur der Bilder scheinbar schon so gefestigt, dafs nur noch eine Gesamt-, nicht aber eine Detaildrehung in Frage kommt. Der Erfolg ist in diesen Fällen verhältnismäfsig gering. Christian Le. gibt unter den Bedingungen der I. die geschlossene Drehung zugunsten der Einzeldrehung wieder auf, wodurch es ihm dann mehr oder weniger gelingt, eine Drehung um 180° vorzunehmen (vgl. Tab. 17). Christian Le. bildet also einmal den Übergang zu der Gruppe, in der die Vpn. die Raumverlagerungen spielend leicht vornehmen und bei I. nicht selten die geschlossene Drehung des Wortes usw. bevorzugen, dann auch zu derjenigen Gruppe, in der die Verlagerung um 180° nur noch eine Ausnahme bildet.

Wir müssen nach obigen Ausführungen die geschlossene Drehung eines Wortes usw. als die für die Vp. schwierigere betrachten. Wegen der weitgehenden Stabilisierung der WB und NB mit zunehmendem Alter kann für die Erwachsenen nur noch die geschlossene Drehung in Frage kommen. Der Erfolg der Raumverlagerungsversuche ist deshalb auch bei diesen Beobachtern in der Regel gering. Wir führen noch einige Beispiele an, in denen trotz starker Integration der Funktionsschichten der Beobachter die Wahrnehmungswelt eine grofse Konsistenz zeigt.

Agnes Ew. beobachtet das WB der Vorlage 2 im gewöhnlichen Sehen: „Die Buchstaben wackeln, besonders wackelt das ‚h' und das ‚t'. Das ‚s' von ‚siehst' dreht sich etwas schräg." Durch I.-Einflufs wird eine kleine Belebung der Bewegung erzielt. „Die Buchstaben von ‚siehst' hüpfen hin und her, herauf und herunter. Das eine ‚s' steht höher als das andere. Ich sehe nur noch das ‚h' und das ‚e', die anderen Buchstaben sind fort. Manchmal versucht das ganze Wort sich um das ‚h' in ‚siehst' nach rechts und links wie um eine Achse zu drehen."

Vp. Col., Vorlage Nr. 5, g. WB: „Das Wort dreht sich mit der Unterlage etwas schief nach links. Man ist immer geneigt, den ganzen Untergrund mit herumzudrehen; das ist zu schwer." Das WBi dreht sich ungefähr so weit, dafs der Untergrund auf der Ecke steht.

Das WB von Dr. Li. (Kopfvorlage) dreht sich nur an-

deutungsweise. Über sein WBi gibt er zu Protokoll: „Das Wort löst sich vom Untergrund ab. Es kommt mir etwa 2—3 cm näher und wird dabei gröfser wie ein auf mich zukommender Gegenstand. Jetzt versuche ich es zu drehen. Es gelingt mir, das ‚Was' als Ganzes um etwa 15—20° um den Fixierpunkt zu drehen. Bei dem Versuch, das gedrehte Wort in der neuen Lage festzuhalten, sehe ich es in demselben Augenblick wieder wie vorhin in der Ausgangsstellung."

Einer besonders interessanten Erscheinung, die als Ersatz für eine Raumlageänderung betrachtet werden kann, begegnen wir in den Versuchen mit Th.

Vorlage Nr. 1, g. WB:

„Der Kopf dreht sich nicht, wohl aber liegt darauf ein aufrechtstehender Kopf — dasselbe Gesicht — und ist nur blafsgrau zu sehen. Daraus resultiert ein gewisses Durcheinander der Linien. Ich mufs ein wenig achtgeben, sonst ist der 2. Kopf nicht mehr zu sehen."

g. NB derselben Vorlage:

„Ich sehe das Bild auf dem Kopf. Teile des Bildes setzen sich jetzt zu einem neuen Kopf zusammen, der aufrecht steht, aber dem Urbildkopf nicht ähnlich ist. Indem jetzt der I.-Apparat in Tätigkeit tritt, bekommt der aufrechtstehende Kopf ein Gesicht, das dem der ursprünglichen Bildvorlage gleicht."

In dem vorliegenden Falle kann von einer Raumlageänderung im bisher gemeinten Sinne kaum die Rede sein. Lewin, der bei seinen Versuchen ähnliche Beobachtungen machen konnte, nennt diese Änderung des Bildes „Wesensänderung", d. h. an die Stelle des einen phänomenalen Gegenstandes tritt ein durchaus anderer. Auch nach ihm hat dieser Vorgang nichts mehr mit Raumlageänderung zu tun. Die Raumlage des umgekehrt dargebotenen Gegenstandes bleibt dabei unberührt, da ein neuer Gegenstand an seiner Stelle oder auf ihm gelagert in normaler Lage erscheint. Die Vp. ist auf dem Wege über die Vorstellung zu dem neuen Bild gekommen. Durch dynamische Kräfte, die in das Bild eingefühlt werden, werden die vorhandenen Bildteile umorientiert und zu einem neuen Gesicht zusammengefügt. Auf diese Weise, so meint Vp. (Maler, Synästhetiker), schaffen sich die

Maler Hilfen als Ersatz für die Unmöglichkeit der Raumlageänderung im WB und NB bzw. AB. Die Einschaltung dieser Verhaltungsweise wird durch I. wesentlich erleichtert.

Auch hier wieder zeigt sich, dafs das Wirklichkeitserleben beim Synästhetiker-Typus gleichsam von lockerer Struktur ist. Bei nicht hierhergehörigen Vpn. vom integrierten Typus kann die Korrektur nur durch einen Vorgang erfolgen, der auch in der realen Wirklichkeit stattfinden kann.

Im folgenden versuchen wir eine Erklärung der Erscheinungen der Raumlageänderung zu geben. Es spielen zunächst willensartige Vorgänge insofern wohl eine gewisse Rolle, als sie einen Einfluſs auf das Verhalten der Aufmerksamkeit und damit auf die allgemeine Einstellung überhaupt ausüben können. Dafs die Bewegung der Buchstaben (Ziffern) nicht unmittelbar von dem Willen des Beobachters abhängig ist, betont schon Krellenberg.[1] Er sagt, dafs die Bewegung häufig ganz gegen den Willen der Vp. eine rückläufige wird. Ähnliche Beobachtungen machten auch wir in unsern Versuchen. Christian Le.: „Ich gucke den ganzen Kopf an und dann dahin, wohin er sich drehen soll. Er geht mir, wenn ich ihn oben habe, aber immer wieder herunter; ich lasse ihn dann mit den Augen los.“ Oder: „Ich liefs die ‚Augen‘ locker, und dann stand alles wieder auf dem Kopf.“ Wie stark er auch körperlich die dynamische Wirkung der Aufmerksamkeitswanderung erlebt, macht sich darin bemerkbar, dafs er versucht das Bild [Wort]) förmlich hochzudrücken, indem er immer stärker gegen die Augenmuschel des Apparates drückt.

Auch Heinrich Fi. (s. oben) war aufserstande, die rotierende Bewegung des Bildes zum Stillstand zu bringen.

Den Willensvorgängen kann also höchstens eine mittelbare Rolle zugeschrieben werden. Es ist möglich, dafs willensmäfsig etwa durch eine bestimmte Einstellung gegenüber den Bildern eine neue Verhaltungsweise eingenommen werden kann, die gewisse Tendenzen zur Auswirkung kommen läfst, die Beachtung und Auffassung des Bildes nach verschiedenen Richtungen günstig beeinflufst und eine Art „Tätigkeitsbereitschaft“ (Lewin) zum anschaulichen Wahrnehmen schafft.

[1] Krellenberg, a. a. O., S. 69.

Jaensch[1] betont die Wichtigkeit der Blick- und Aufmerksamkeitswanderung für die Umkehrung der Raumlage. Nach ihm bedarf es nicht für jeden Bildteil eines Aufmerksamkeitsimpulses; denn die „Tendenz, die Gestalt tunlichst zu wahren", bringt es mit sich, dafs, nachdem ein Punkt des Bildes verlagert ist, auch den übrigen ohne weiteres ihr entsprechender Ort angewiesen wird. Die Wirksamkeit der dynamisch optischen Funktion hängt, wie die Versuchsergebnisse erkennen lassen, wesentlich vom Typus des Beobachters ab.

Die Frage des Grades der Wirksamkeit der optischen Dynamis steht im engstem Zusammenhang mit der Frage der Stärke der eidetischen Anlage des Individuums. Dafs aber hier nicht einfach ein genauer Parallelismus besteht, beweisen die Versuchsergebnisse von Th. und Dr. Li., die beide über starke manifeste eidetische Phänomene verfügen, aber zur Umkehrung der Raumlage im eigentlichen Sinne nicht imstande sind. Sie können aber wohl eine Inhaltsänderung des Bildes vornehmen (Protokoll von Th s. oben). — Es sei hier noch ein Protokoll von Dr. Li. angeführt.

WBi Vorlage Nr. 2

„Jetzt ist aus der ‚7' eine ‚2' geworden (d. h. der Kopf der ‚7' ist ergänzt, d. Verf.), jetzt ist die vorhin auf dem Kopf stehende ‚2' eine ‚7'." Ähnlich wird auch die „4" umgeändert und aufrecht gesehen. Die anderen Ziffern kann Vp. nicht aufrecht sehen.

Auch Dr. Li. ist Synästhetiker, ähnlich wie Th. Entsprechend zeigen sich auch hier wieder Veränderungen, die auf eine besondere Lockerheit des Wirklichkeitserlebnisses hinweisen.

Es besteht die Annahme Lewins zu Recht, dafs die Fähigkeit zu AB nicht in einfachem Parallelismus zur Fähigkeit der Raumlageänderung steht. Wenn er aber die bei diesen Vpn. vielleicht besser ausgebildete Beherrschung visueller Gegebenheiten als das ausschlaggebende individuelle Charakteristikum darstellt, so müssen wir diese Auffassung dahin ergänzen, dafs die Beherrschung der visuellen Gegebenheiten — das gilt so-

[1] E. R. Jaensch a. a. O.

wohl für das WB und NB — abhängig ist von der Verwandtschaft, die diese Bilder mit den WB und AB des Einheitstypus (vgl. Krellenberg, Giersch) zeigen.

Ganz allgemein weisen die Raumverlagerungen auf einen bestimmten Typus hin und sind nur aus der Integration der Funktionen heraus zu verstehen, die eben in ihrer deutlichsten Form an den eidetischen Phänomenen in Erscheinung tritt, und schon aus diesem Grunde ist es berechtigt, bei der Erklärung der Phänomene sich an den eidetischen Erscheinungen zu orientieren.[1]

Kapitel V

Versuch einer Erklärung der Erscheinungen bei Intermittenz

Die in vorliegender Arbeit an Hand der NB- und WB-Untersuchungen auf ihre Brauchbarkeit und Verläfslichkeit geprüfte I.-Methode zur Aufdeckung latenter eidetischer Anlagen beruht, wie eingangs ausgeführt, auf dem Prinzip der periodischen Unterbrechung und Wiederfreigabe des Gesichtsfeldes in schneller Folge. Durch I. entsteht im visuellen Felde eine eigenartige Unruhe, das Flimmern. Natürlich war für unsere Versuche die Unterbrechungsfrequenz nicht gleichgültig. Nach zahlreichen Versuchen konnten wir eine durchschnittliche optimale Geschwindigkeit von 4—6 Unterbrechungen in der Sekunde feststellen. Die stärker integrierten Beobachter bevorzugten den langsameren Rhythmus.

Die Drehzahlen der Antriebscheibe des Apparates — eine einmalige Umdrehung dieser Scheibe bedeutet eine Unterbrechung — berechnen wir nach folgender Formel: $D = \frac{r \cdot a}{R}$. Hier ist r = Radius der Motorscheibe in cm, a = Anzahl der Drehungen der Motorscheibe in der Min., R = Radius der getriebenen Scheibe in cm.

Der für unsere Versuche in Frage kommende Bereich der

[1] Es gilt hier ganz Entsprechendes wie es Jaensch für die Abweichungen der NB-Erscheinungen ausgeführt hat. „Über Eidetik und typologische Forschungsmethode", a. a. O.

Umdrehungsgeschwindigkeiten der Motorscheibe wurde mit Hilfe eines Tachometers festgestellt, und die erhaltenen Werte auf einer Skala, die an der Längsseite eines Widerstandes angebracht war, abgetragen. Zum besseren Verständnis geben wir hier ein Beispiel:

$$D = \frac{1{,}25 \cdot 1080}{4{,}5} = 300.$$

Rechnen wir diese Werte auf eine Sekunde um, so erhalten wir also bei 1080 Umdrehungen der Motorscheibe in der Minute: $\frac{300}{60} = 5$ Unterbrechungen in der Sekunde.

Die Erklärung unserer Ergebnisse kann zurzeit nur in vorsichtiger Form versucht werden. Am nächsten liegt es anzunehmen, dafs durch die I. in der Beziehung von Subjekt und Objekt die Subjektskomponente und damit auch alle subjektiven Phänomene und Inhalte stärker betont bzw. stärker in Bereitschaft gesetzt sind und darum in den verschiedenen hier untersuchten Erscheinungen der NB wie der Wahrnehmungsphänomene stärker zur Geltung kommen. Ist die subjektive Komponente sehr stark betont, so kann die Verhaltungsweise der Vp. dem Bildinhalt gegenüber selbst nach Fixation einer einfachen Vorlage zu einer Art Entrückung von der Wirklichkeit führen. Frl. Krau. beobachtet das NBi einer roten Farbvorlage, das gröfser und kleiner wird, Auswüchse bekommt, überhaupt die Gestalt dauernd verändert. Um bei dieser Vp. die Gröfse des Bildes festzustellen, will Versuchsleiter eine Messung mit dem Zirkel vornehmen. Vp.: „Jetzt ist alles verschwunden. Wie ich den Zirkel sah, kam ich ganz in die Wirklichkeit zurück, und es verschwand alles.“ Vp. Rei. beobachtet das NBi der Kopfvorlage. Vl. führt durch Klopfen auf den Tisch einen Störungsreiz ein: „Jetzt haben sie mir das ganze Bild verdorben. Schade, ich sehe nichts mehr.“ Nicht selten erfolgt eine Übertragung der erlebten Inhalte in die ästhetische Sphäre. Die Folge davon ist, dafs die phänomenalen Gegebenheiten eine besondere Steigerung erfahren. Man kann dann von einer Intensivierung der Eindrücke sprechen, die geradezu mit einem Lustgefühl erlebt werden. Damit steht auch wahrscheinlich im Zusammenhang, dafs z. B. bei den Versuchen mit den Heckmannschen Klecksvorlagen bei I. das

punktuale Sehen herabgemindert und das komplexe Sehen gefördert wird.

Das Subjekt hebt die Erscheinung als ein auffälliges und interessantes Phänomen als beachtenswert aus dem Umweltkomplex heraus. Damit wird auch das NB als solches begünstigt. Mit diesen Ausführungen stimmen gut überein die früheren Beobachtungen an NB, die immer dann weniger ausgeprägt erschienen, wenn in der Beziehung von Subjekt und Objekt das Objekt überwog. So ist es ja schon immer die grundlegendste Erfahrungstatsache auf diesem Gebiete, daſs man zur Beobachtung eines NB einen homogenen Schirm, also einen gleichsam ungegenständlichen, nichts bedeutenden Inhalt als Projektionsfläche darbieten muſs. Im anderen Falle wird das Subjekt auch den Schirm als einen mehr oder weniger interessanten Gegenstand betrachten und sich innerlich mit ihm beschäftigen. Dadurch wird eine Verhaltungsweise begünstigt, die nicht nur den NB-Inhalt zurücktreten läſst, sondern auch schon der Erzeugung der NB entgegenwirkt.

Auch bei Störungsreiz, z. B. bei einem Pfiff, findet eine relative Ablenkung von der optisch gegebenen Auſsenwelt statt, und so wird es verständlich, daſs diese hier ebenfalls wieder gegenüber dem subjektiven Inhalt zurücktritt. Dasselbe gilt von der Divergenzstellung der Rollettschen Platten, bei der die Wahrnehmungsgegenstände gleichsam in gröſserer Ferne zu liegen scheinen. Schon Dilthey[1] hat darauf hingewiesen, daſs es Grade des Wirklichkeitsbewuſstseins gibt, und das Fernere weniger real erscheint. In der Tat erscheint auch bei Konvergenzstellung der Platten, also bei scheinbarer Annäherung, alles farbenreicher als bei Divergenzstellung, in der die Gesichtseindrücke in die Ferne verlegt werden. Es ist dieses das sogenannte „Kostersche Phänomen", das von E. R. Jaensch näher analysiert wurde.[2] Nach dem Kosterschen Gesetz zeigt sich eine Beeinflussung der Farben durch Mikropsie; eine Helligkeitsdifferenz erscheint dann vergröſsert.

---

[1] Dilthey, Sitzungsberichte der Preuſs. Akademie. Jahrg. 1890. Abtlg. II.

[2] E. R. Jaensch, Wahrnehmung des Raumes. Leipzig 1911, S. 467.

Schluß

Im Lichte der Genese tritt uns die psychophysische Integration der Funktionen am deutlichsten vor Augen und läfst sich besonders gut an den Gesichtsphänomenen aufzeigen. Die Stimulierung der optischen Sphäre und damit der optischen Aufmerksamkeit führt bei Beobachtung der NB unter den Bedingungen der I. zur Einschaltung und Aufdeckung höherer, den AB näher stehenden Schichten des NB-Gedächtnisses. Die I. wirkt mithin als Auslösungsfaktor und richtet sich in ihrer Auswirkung nach dem Ausmafs der schon beim gewöhnlichen Verhalten vorhandenen Integrationsgrade. Es ergibt sich weiter aus unseren Resultaten, dafs die NB-Phänomene selbst wieder nicht eine einzelne Schicht sondern eine ganze Mannigfaltigkeit von verschieden „hohen" Schichten darstellen, da sie bald reine NB, bald aber in ihrem Verhalten stark den AB angenäherte NB sein können, womit auch die gleitenden Übergänge zwischen NB- und AB-Gedächtnis aufgedeckt, die eidetischen Latenzerscheinungen in ihrer oft bestrittenen Existenz von neuem erhärtet sind. Die für die Integration charakteristische Annäherung der Gedächtnisstufen aneinander besteht im besonderen Mafse im frühen Jugendalter. In der eidetischen Jugendphase zeigen auch die Wahrnehmungen wirklicher Gegenstände noch grofse Plastizität und starke Beeinflussungsmöglichkeit, die durch I. noch gesteigert werden. Mit fortschreitendem Alter nähert sich auch die Gesichtswahrnehmung dem Falle eindeutiger Zuordnung von Reiz und Empfindung an.

Lebenslauf

Ich, Wilhelm Schmülling, wurde am 20. Oktober 1895 als Sohn des Sattlers- und Polsterers Wilhelm Schmülling und seiner Ehefrau Maria, geb. Rowald, in Sendenhorst, Kreis Beckum geboren. Ich besitze die preufsische Staatsangehörigkeit und bin katholischen Bekenntnisses.

Von Ostern 1901 bis Ostern 1909 besuchte ich die Volksschule meines Geburtsortes und trat alsdann in die Präparandie des Lehrerseminars zu Dorsten ein. Ich verliefs die Anstalt mit Abschlufs der I. Lehrerprüfung im Juli 1915.

Am 1. Mai desselben Jahres wurde ich zum Heeresdienst eingezogen und trat in das Inf.-Regt. Nr. 16 ein. Im Sommer 1917 wurde ich zum Leutnant d. Res. ernannt und im Januar 1918 bei Verdun durch Kopfschufs schwer verwundet.

Nach meiner Entlassung aus dem Heeresdienst im November 1918 trat ich eine Stelle im Volksschuldienst an und legte im Oktober 1919 die II. Lehrerprüfung ab.

Ich begann meine akademischen Studien im Sommer 1920 an der Universität Münster. Dortselbst bestand ich im März 1921 die Turnlehrerprüfung und im August desselben Jahres die Diplomprüfung für Jugend- und Wohlfahrtspfleger. Bis zum Wintersemester 1922/23 einschliefslich studierte ich in Münster Nationalökonomie, Englische Sprache und Psychologie, im Sommersemester 1923 studierte ich an der Universität Berlin, im folgenden Wintersemester an der Deutschen Hochschule für Leibesübungen in Charlottenburg. Vom Sommersemester 1924 an bis einschliefslich Sommersemester 1925 war ich zum 2. Male an der Universität Münster immatrikuliert und unterzog mich im Wintersemester 1924/25 der vorgeschriebenen Ergänzungsprüfung am Realgymnasium in Münster. Vom Wintersemester 1925/26 an bis zum Wintersemester 1926/27 einschliefslich studierte ich an der Universität Marburg hauptsächlich Psychologie (Philosophie).

Das Rigorosum bestand ich am 3. März 1927.

Meine akademischen Lehrer waren in Münster die Professoren: Ettlinger, Goldschmidt, Brunswig, Weber; in Berlin: Spranger; in Marburg: E. R. Jaensch, Deutschbein, Troelsch.

Ihnen allen, ganz besonders Herrn Professor Dr. Jaensch bin ich zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. S.